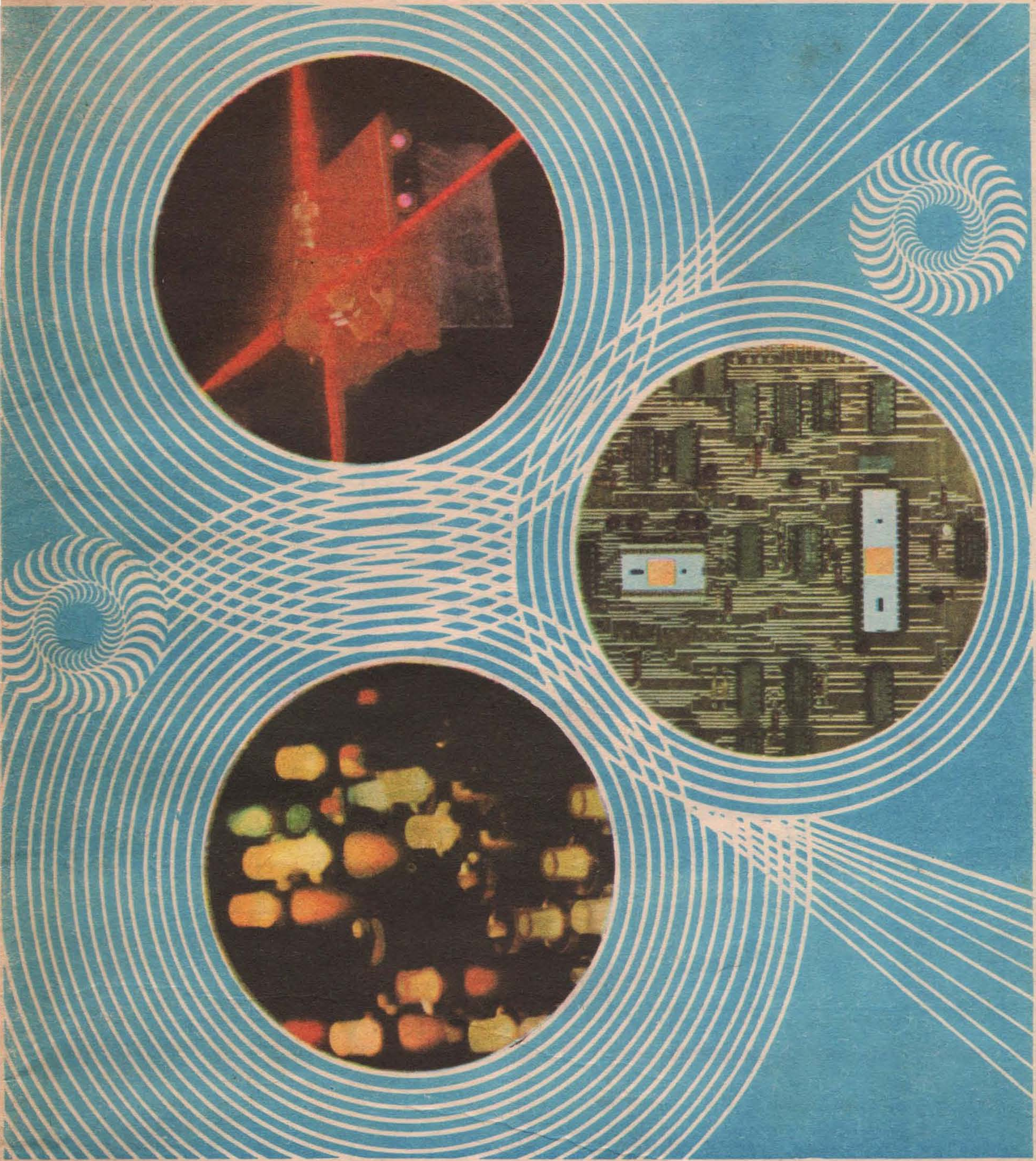
TEHNIUM 73

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



ÎN ACEST NUMĂR:

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

AMPLIFICATOARE PENTRU AUTOVEHICULE

8

24 PAGINI - 2 LEI

3 AUTOMATIZĂRI

2 SCHEME UTILE

• CONVERTOR • verificator

NICOLAE PORUMBARU

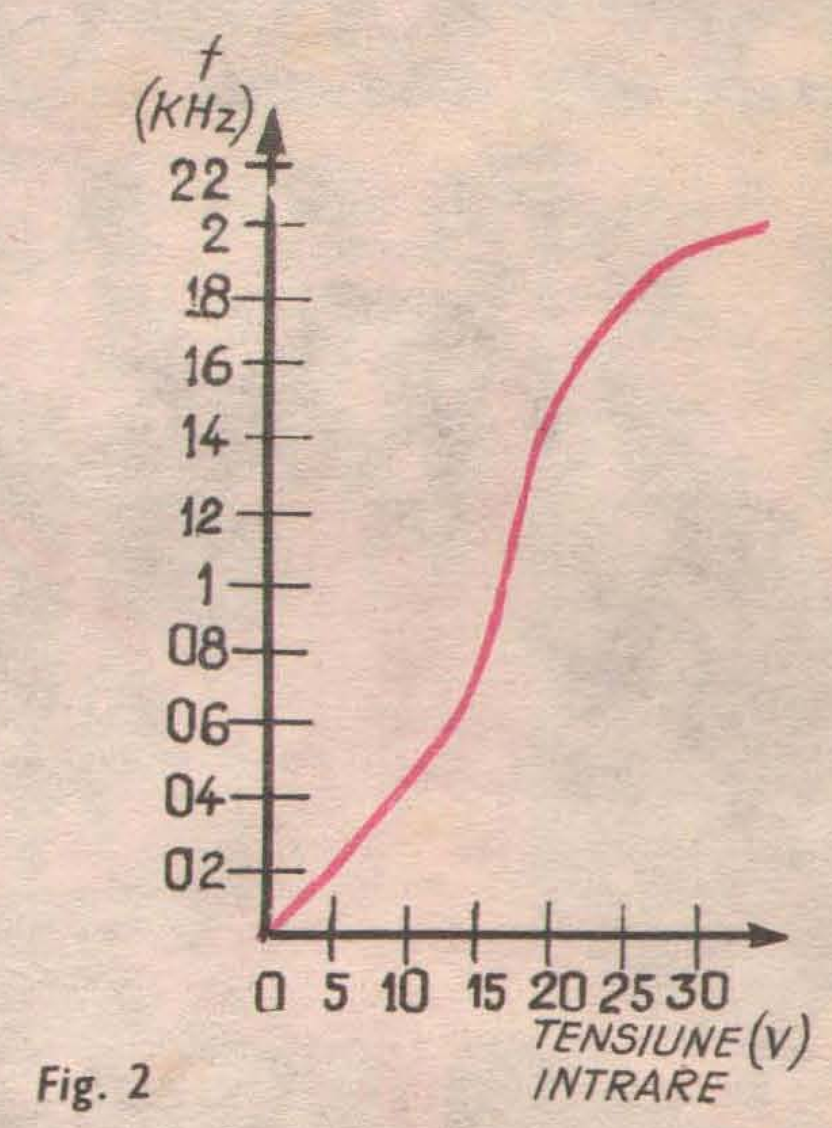


Fig. 2

Aparatul pe care vi-l prezentăm constituie pentru amatori, metaforic, un fel de... «oul lui Columb» electronic, întrucît — cu mijloace simple, folosind circuite clasice și bine cunoscute — rezolvă o serie de probleme practice, specifice activității de radioamatorism, de nerezolvat cu mijloacele de care dispuneau anterior. Aparatul redat în schema din fig. 1 are întrebuințări multiple, în cele mai diferite domenii ale electronicii.

Iată, astfel, cîteva din posibilitățile sale de întrebuințare ca: 1) indicator acustic de nivel; 2) verificator de circuite electrice și electronice, inclusiv circuite logice; 3) generator de semnale dreptunghiulare cu frecvența variabilă în raport de tensiunea de intrare; 4) adaptor de sesizoare de umiditate, temperatură, presiune, pază etc.

Ingeniozitatea aplicativă a amatorilor va găsi încă o serie de utilizări, din care unele, poate, ...inedite.

Analizînd schema, vedem că tranzistoarele T_1 și T_2 cu piesele aferente formează un multivibrator astabil. Dacă lăsăm intrarea deschisă ($I_b = 0$), tranzistoarele T_1 și T_2 nu conduc și multivibratorul nu funcționează, dacă aplicăm însă o tensiune cu polaritate pozitivă, multivibratorul va intra în funcțiune, frecvența de oscilație fiind în raport cu tensiunea de intrare. Condensatoarele C_1 și C_2 se încarcă din ce în ce mai repede, curentul care trece prin R_1 și R_2 fiind din ce în ce mai mare. În fig. 2 redăm cu titlu informativ diagrama tensiune-frecvență obținută la prototipul experimental. Este util ca amatorul să execute o diagramă după confecționarea aparatului experimental și dacă datele obținute satisfac cerințele, aparatul să fie definitivat exact cu piesele folosite în aparatul experimental, întrucît parametrii pieselor folosite influențează foarte mult frecvența obținută în raport de tensiunea de intrare. De asemenea, tensiunea de alimentare a montajului să fie menținută cît mai constantă. Tensiunea de alimentare poate să fie diferită de cea indicată (4,5—6V), însă tensiunea folosită la punerea la punct a aparatului trebuie menținută viguros constantă în tot timpul funcționării. Dacă semnalul obținut este folosit numai ca un semnal acustic informativ, problemele arătate mai sus nu au o importanță deosebită.

Analizînd schema, se observă că minusul de măsură de la intrare este la un potențial față de masa aparatului. Tensiunea este de aproximativ + 1,2 V, astfel la scurtcircuitarea intrării se generează o frecvență în jur de 85 Hz.

Difuzorul este legat direct în colectorul tranzistorului T_3. Dacă comutatorul K_2 este deschis, semnalul este slab, iar la închiderea comutatorului, tranzistoarele T_3 și T_4 se leagă după sistemul Darlington și crește astfel amplificarea, respectiv, amplitudinea sunetului din difuzor.

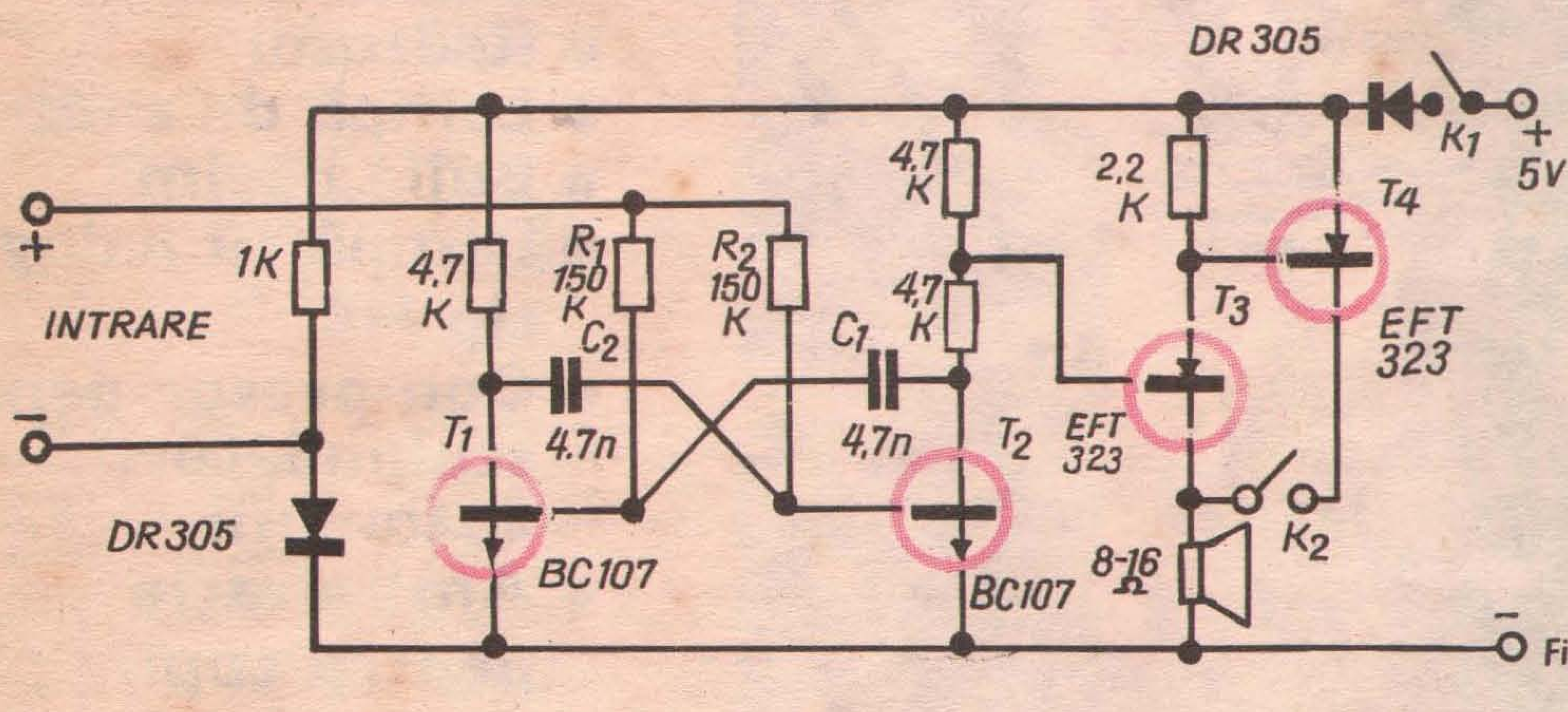


Fig. 1

O altă schemă de verificator cu semnalizare acustică, realizată cu două tranzistoare complementare, este dată în fig. 3.

Analizînd schema, se observă că cele două tranzistoare formează un multivibrator astabil comandat. Se obțin astfel funcția de generator de bază de timp a unui circuit Schmitt și un circuit de semnalizare. Circuitul de semnalizare are un caracter «tot sau nimic» în raport de semnalul de intrare, întrucît multivibratorul începe să funcționeze cînd tranzistorul T_1 conduce datorită unui nivel de tensiune aplicat pe bază. Folosind un tranzistor cu siliciu, ca cel din schemă, tensiunea minimă pe bază trebuie să fie de aproximativ 0,7 V.

Semnalele obținute sînt impulsuri dreptunghiulare, a căror durată se poate calcula după formulele date în schemă. Elementele C și R_4, din circuitul de reacție, influențează cel mai mult frecvența de lucru. Frecvența calculată pentru ieșire este recomandabil să nu treacă de 8 kHz.

De remarcat că pornirea multivibratorului se face și de la o tensiune alternativă și chiar de înaltă frecvență. Trebuie ținut cont de acest lucru la construirea aparatului. Astfel, dacă aparatul se utilizează numai în curent continuu, se va decupla intrarea cu condensatoare corespunzătoare frecvenței perturbatoare. Prin înscrierea unor condensatoare la intrare, aparatul se poate izola față de semnale în curent continuu. Prin comutare se pot prevedea cele două variante, dacă este necesar.

Pentru semnalizarea acustică, în schemă s-a prevăzut un difuzor cu impedanță mare (100 Ω). Cei care nu dispun de asemenea difuzor (sau cască), pot monta un transformator de ieșire adaptat la impedanța difuzorului la îndemînă.

Alimentarea montajului se asigură de la două baterii plate, legate în serie, sau de la rețea, folosind un alimentator stabilizat.

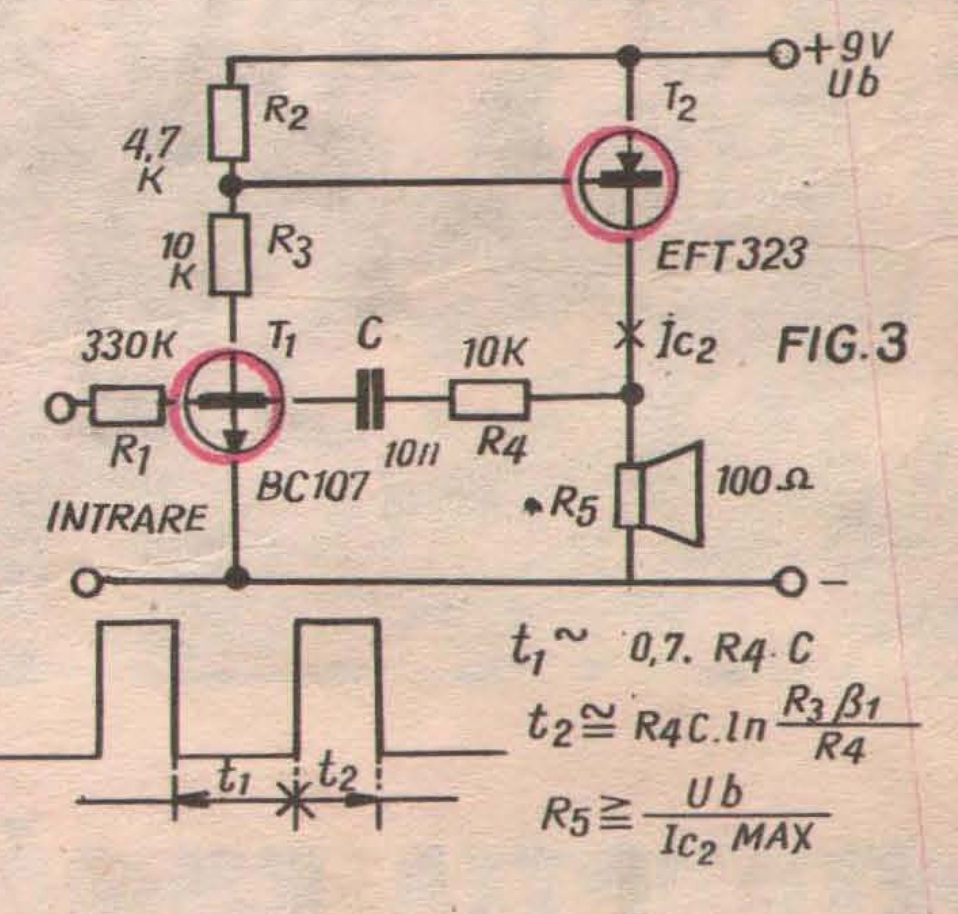


FIG. 3

Montajul are caracter deosebit față de cel prezentat în fig. 1 și poate avea întrebuințări multiple. Astfel, în afară de indicator acustic, aparatul permite testarea diferitelor circuite, iar dacă se înlocuiesc elementele C și R_4, din lanțul de reacție, cu piese de verificat, aparatul permite controlarea calității și integrității condensatoarelor, rezistențelor și a constantei de timp a unor elemente R C.

ELECTROMAGNEȚI

Ing. S. GOLDINBERG

La foarte multe aparate electronice se utilizează pentru acționare electromagneți de tensiune. Electromagneții se întîlnesc în componența contactoarelor, ruptoarelor (cu sau fără relee), în construcții de sine stătătoare, la relee electromagnetice și în multe alte instalații, unde se cere o acționare comandată de la distanță sau automată.

Bobina electromagneților reprezintă un element de fiabilitate scăzută. De multe ori însă, sînt situații cînd din cauza unei bobine arse, întrerupte sau scurtcircuitate sînt periclitate instalații întregi, agregate, linii automate etc. În aceste cazuri, o intervenție operativă poate reduce cu mult eventualele pierderi.

De la bun început trebuie să notăm dacă electromagnetul este de curent continuu sau de curent alternativ, acest lucru fiind esențial în înțelegerea cauzelor care au dus la deteriorarea bobinei, precum și care este calea de urmat pentru refacerea ei.

RECONDIȚIONAREA BOBINEI ELECTROMAGNEȚILOR DE CURENT CONTINUU

Înaintea luării oricărei măsuri, se cere identificarea cauzei care a dus la deteriorarea bobinei și înlăturarea ei.

Cel mai adesea, bobina trebuie înlocuită sau refăcută. Dacă din eticheta bobinei se mai pot înțelege tensiunea de alimentare, numărul de spire, diametrul conductorului și frecvența curentului, atunci bobina deteriorată se va schimba cu o piesă similară sau se va reface după aceste date în atelierul propriu. Dacă bobina e complet arsă și nu se mai înțelege nimic, atunci se recomandă efectuarea următorului calcul.

Fiind cunoscute:
U = tensiunea de alimentare (V)
d = diametrul sîrmei de bobinaj (mm)
D_e = diametrul exterior al bobinei (mm)
D_i = diametrul interior al bobinei (mm),
se caută: n = numărul de spire.
Se calculează lungimea sîrmei din relația:

$$l(m) = \frac{R(\Omega) \cdot S(mm^2)}{\rho\left(\frac{\Omega mm^2}{m}\right)} \qquad (1)$$

unde: ρ cu = 0,0178 $\frac{\Omega mm^2}{m}$

Pentru calculul rezistenței ohmice ne folosim de cunoscuta formulă:

$$R(\Omega) = \frac{U(V)}{I(A)} \qquad (2)$$

Aici se cunoaște numai tensiunea. Curentul se apreciază după secțiunea conductorului. Este cunoscut că densitatea de curent j este:

$$j(A/mm^2) = \frac{I(A)}{S(mm^2)} \qquad (3)$$

și variază între 1,5 și 3 A/mm², funcție de diametrul sîrmei. La conductoarele cu diametrul pînă la 0,5 mm, se vor alege densități de curent mai mari și invers la conductoarele mai groase.

În aceste condiții numărul de spire se calculează cu formula:

$$n = \frac{l\,(mm)}{\pi \cdot D_m(mm)} \qquad (4)$$

unde: D_m = diametrul mediu al bobinei.

În fig. 1 sînt înfățișate semnificațiile diverselor notații.

$$D_m = \frac{D_e + D_i}{2} \qquad (5)$$

Spre a nu se face erori, se atrage atenția că lungimea sîrmei, calculată cu formula (1), trebuie transformată din m în mm pentru formula (4).

RECALCULAREA BOBINELOR DE ELECTROMAGNEȚI PENTRU ALTE TENSIUNI

Refacerea bobinelor electromagneților de acționare pentru alte tensiuni revine la recalcularea numărului de spire și a diametrului conductorului.

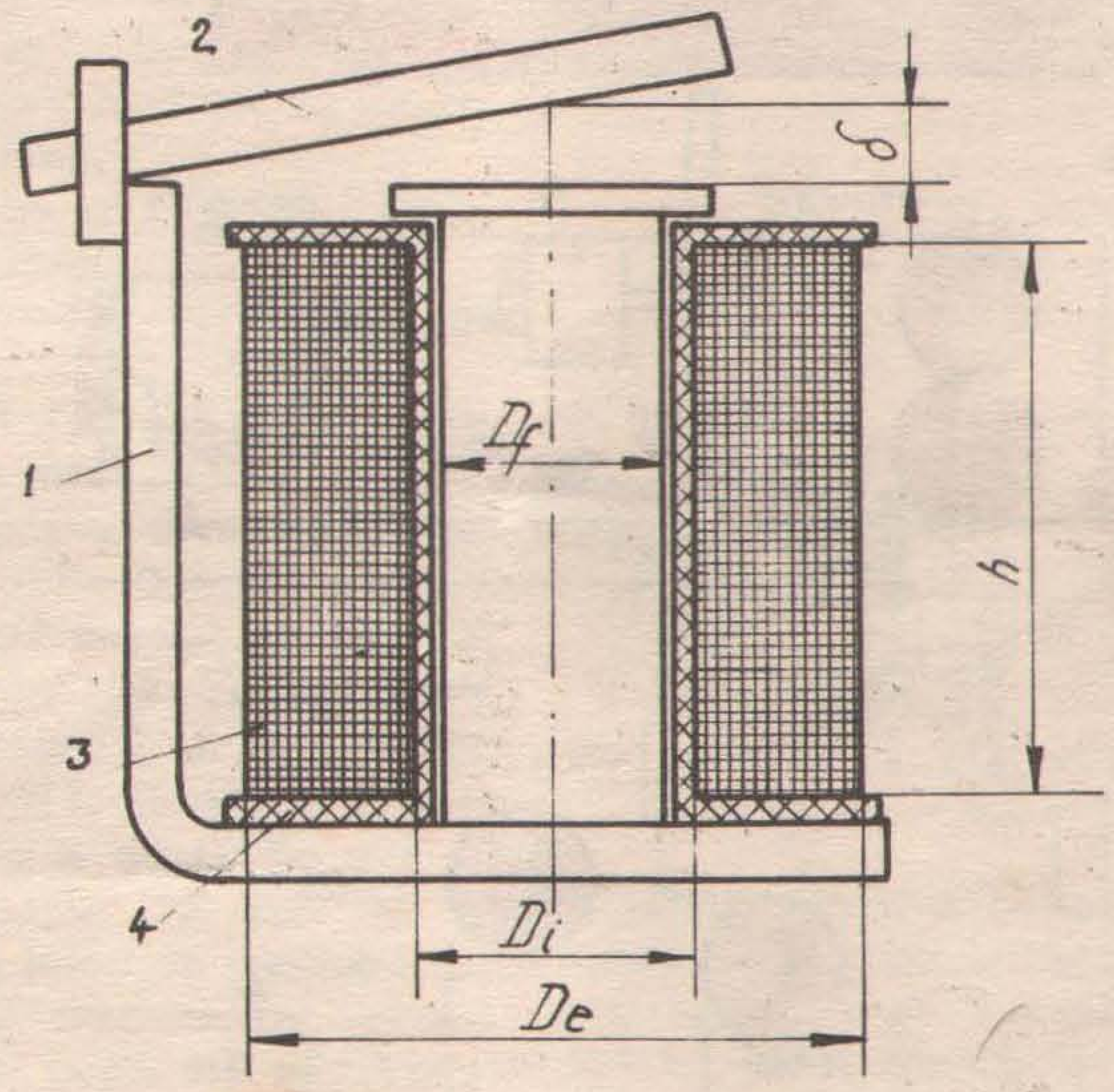


Fig. 1 *Electromagnet de curent continuu*

1 — *armătură fixă;* **2** — *armătură mobilă;* **3** — *bobinaj;* **4** — *carcasă izolantă;*
D_e = *diametrul exterior al bobinajului;*
D_i = *diametrul interior al bobinajului;*
T = *întrefierul maxim;*
D_f = *diametrul miezului feromagnetic;*
h = *înălțimea bobinajului.*

Așadar se cunosc:
U_1 — tensiunea rețelei pentru care s-a construit bobina;
n_1 — numărul de spire al bobinei existente;
d_1 — diametrul conductorului bobinei existente.
Se cere determinarea:
n_2 — numărul de spire al noii bobine;
d_2 — diametrul conductorului noii bobine, funcționînd la noua tensiune U_2.
Numărul de spire va fi:

$$n_2 = n_1 \frac{U_2}{U_1} \qquad (6)$$

iar diametrul conductorului $d_2 = d_1 \frac{U_1}{U_2}$ (7)

Relațiile (6) și (7) sînt valabile pentru recalcularea bobinelor fie de **curent continuu**, fie de **curent alternativ.**

REFACEREA BOBINEI ELECTROMAGNEȚILOR DE CURENT ALTERNATIV

Electromagneții de curent alternativ sînt cei mai răspîndiți în exploatare. În fig. 2 s-a reprezentat schematic aspectul unui electromagnet de curent alternativ.

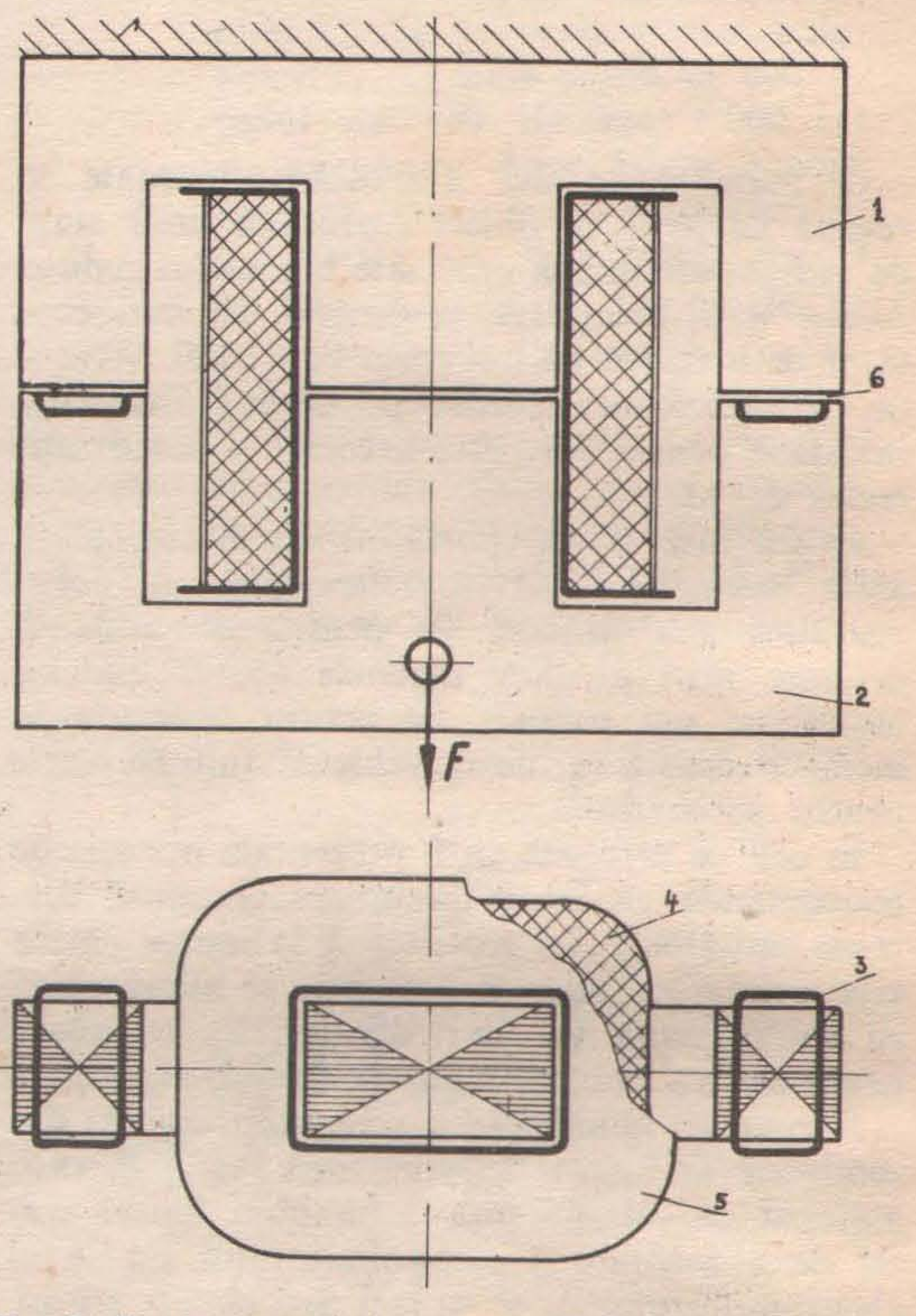


Fig. 2 *Electromagnet de curent alternativ*

1 — *armătură fixă;* **2** — *armătură mobilă;* **3** — *spiră în scurtcircuit;* **4** — *bobinaj;* **5** — *carcasa bobinei;* **C** — *întrefierul electromagnetic.*

Bobinele de curent alternativ sînt mult mai vulnerabile decît cele de curent continuu, deoarece în funcționare o cît de mică defecțiune, care provoacă mărirea întrefierului, atrage după sine creșterea rapidă a intensității curentului, deci a încălzirii care, în final, conduce la arderi sau întreruperi nedorite.

Dacă o bobină de curent alternativ este întreruptă sau arsă, dar se mai cunosc încă însemnele de pe etichetă, se reface bobina cu conductorul și numărul de spire specificat pentru tensiunea respectivă. În cazul în care refacerea bobinei se execută pentru altă tensiune, se utilizează formulele (6) și (7).

Pentru redimensionarea bobinelor complet arse, se procedează în felul următor:
Se cunosc: U = tensiunea rețelei (V)
d = diametrul conductorului (mm)
s = suprafața miezului magnetic (m²)
f = 50 Hz — frecvența rețelei.
Se cere: n = numărul de spire al bobinei.
Dacă se consideră că inducția în fier este în jur de 1 T, atunci

$$n = \frac{U}{4{,}44 \cdot f \cdot B \cdot s} = \frac{U(v)}{222 \cdot s(m^2)} \qquad (8)$$

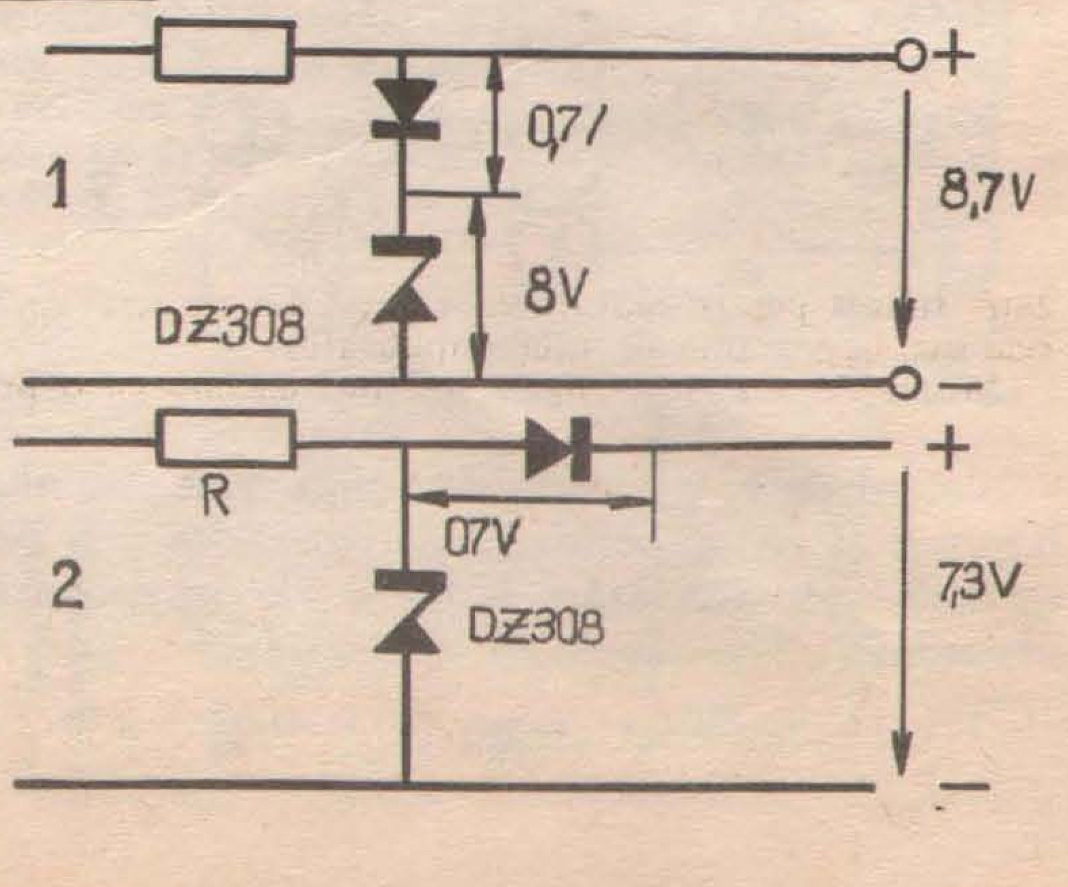
(Continuare în pag. 22)

TENSIUNE STABILIZATĂ

Cunoscînd faptul că, în conducție directă, căderea de tensiune la bornele unei diode cu siliciu este de 0,7 V, iar la o diodă cu germaniu — de ordinul a 0,2 V, aceste tensiuni, în general constante, pot fi utilizate de multe ori ca tensiuni de referință.

Dacă dorim să ridicăm valoarea tensiunii stabilizate, dată de o diodă Zenner, putem monta încă o diodă (fig. 1). Sau pentru o tensiune de referință la un stabilizator electronic, putem utiliza mai multe diode în conducție directă.

Există și cazuri cînd avem de diminuat o tensiune stabilizată. În acest caz, se realizează un montaj ca în fig. 2.



AMPLIFICATOR PENTRU TELEFON

N. HANU

După cum se observă din schema bloc (fig. 1), acest amplificator are un traductor care preia semnalul audio din pierderile circuitelor din corpul telefonului. Semnalul preluat de traductor este apoi amplificat și redat la un nivel convenabil, cu ajutorul unui difuzor.

Urmărind schema de principiu din fig. 2, se vede că traductorul este, de fapt, o bobină cu un număr mare de spire, avînd un miez din ferită.

Pentru eficacitatea maximă, acest traductor va fi plimbat în jurul telefonului, pe suprafața acestuia, pentru a găsi locul unde semnalul cules de traductor este maxim. Autorul a găsit semnalul maxim în zona din spatele corpului telefonului, așa cum se vede în fig. 3.

Construcția traductorului se face bobinînd 3 500—4 000 spire cu sîrmă de ϕ 0,1 mm Cu-Em, pe o carcasă din material plastic, avînd un diametru de 12—14 mm. Carcasa va avea o lungime de 35—40 mm și va trebui să fie prevăzută cu un miez de ferită cu un diametru și o lungime cît mai apropiate de cotele carcasei.

Traductorul realizat are cotele din fig. 4 și un număr de 3 700 de spire cu sîrmă de ϕ 0,1 mm Cu-Em. Semnalul cules de traductor este adus la intrarea etajului amplificator de semnal mic.

Etajul conține un tranzistor BC 107, care are o amplificare mare și un zgomot redus.

Cuplajul traductorului cu baza tranzistorului se face prin intermediul unui condensator de 0,5 μF.

Difuzorul format din rezistențele R_1 și R_2 asigură polarizarea bazei tranzistorului T_1, rezistența R_2 condiționînd stabilitatea punctului de funcționare.

Rezistența R_3 din emitorul tranzistorului T_1 dă o reacție negativă în curent continuu. În curent alternativ, această rezistență este decuplată de condensatorul electrolitic C_2.

Semnalul amplificat de etajul amplificator de tensiune este preluat, prin intermediul condensatorului electrolitic C_3, și adus pe baza tranzistorului T_2, care constituie etajul de putere. Condensatorul electrolitic C_3 mai are și rolul de a împiedica curentul continuu, din colectorul tranzistorului T_1 să ajungă în baza tranzistorului T_2.

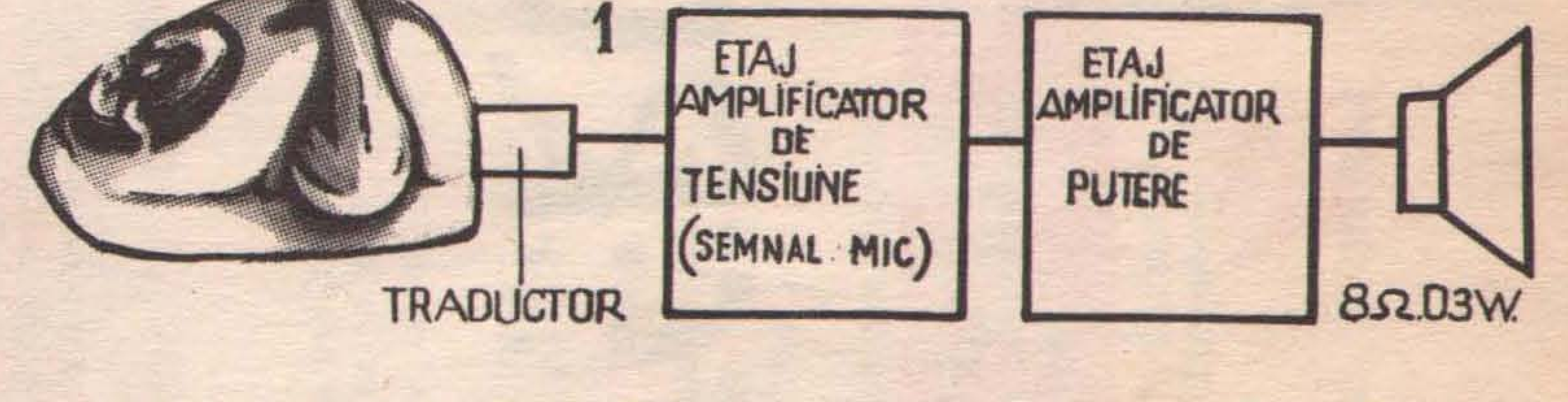
Etajul de putere are potențialul bazei fixat de rezistențele R_5 și R_6, aceasta din urmă avînd același rol ca și rezistența R_2.

Reacția negativă în c.c. a etajului de putere este dată de rezistența R_7. În același timp, această rezistență asigură o limitare a curentului de control, deoarece, după cum se observă, tranzistorul T_2 are ca sarcină înfășurarea primară a transformatorului de ieșire. Această înfășurare are o rezistență mică în c.c. și, de aceea, este necesar ca rezistența R_7 să nu fie micșorată sub 40Ω.

Condensatorul electrolitic C_4 decuplează rezistența R_7 astfel că în c.a. se obține o amplificare fără reacție negativă.

De remarcat faptul că schema utilizează un tranzistor de tip npn și unul de tip pnp. De aceea va trebui să avem grijă ca potențialele să fie corespunzătoare. Transformatorul de ieșire și

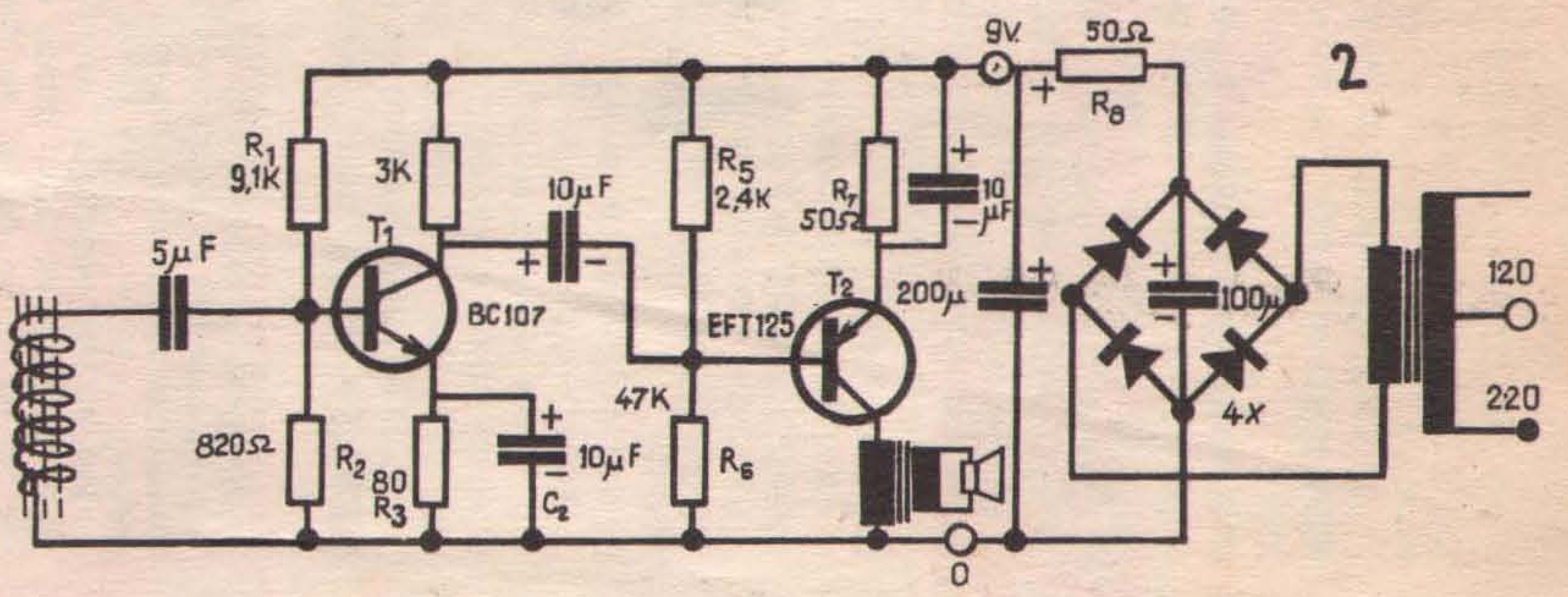
1



difuzorul de 0,3 W vor fi de tipul folosit la receptoarele miniatură. De asemenea, dacă există un receptor defect, la care funcționează etajul de joasă frecvență, se poate folosi conectînd traductorul, prin intermediul lui C_1 la bornele extreme ale potențiometrului de volum.

Alimentarea montajului se face de la o baterie de 9 V sau de la un redresor.

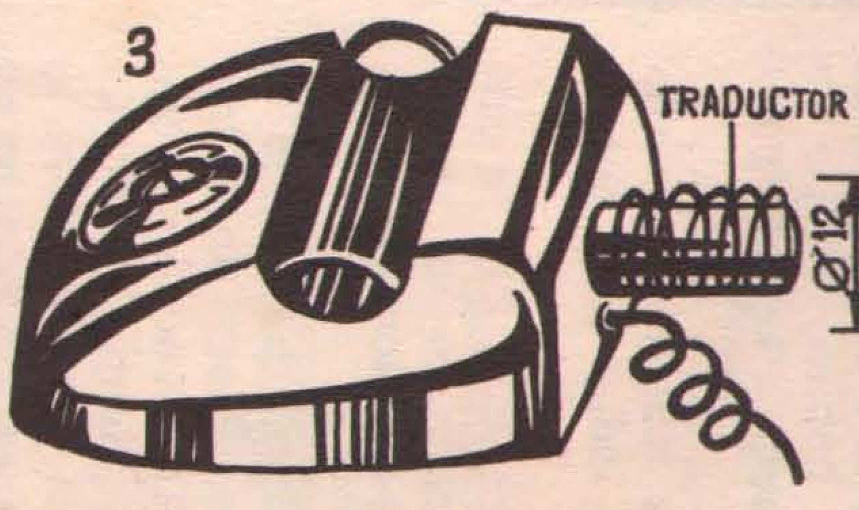
2



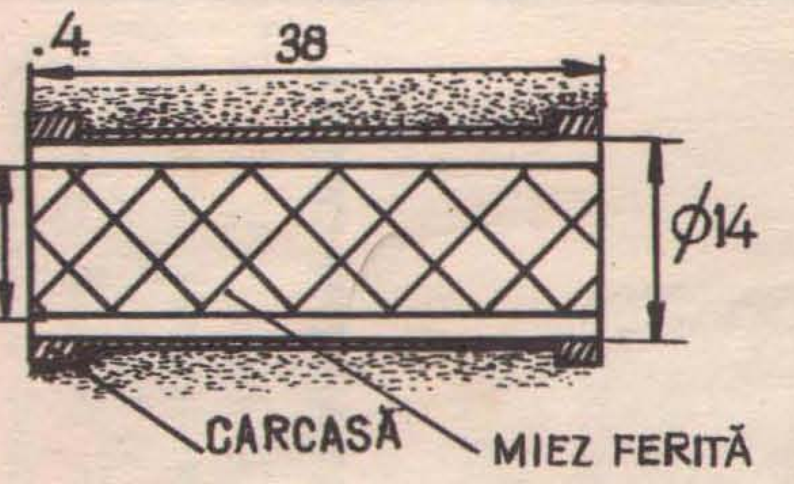
Transformatorul de rețea are următoarele date: suprafața miezului : 2 cm², tole E 10; numărul de spire al înfășurării primare: 4 950, cu sîrmă ϕ 0,08—0,1 mm, cu priză la 2 700 spire; numărul de spire al înfășurării secundare : 200 spire cu sîrmă Cu-Em ϕ 0,2 mm.

Grupul C_5, C_6 și R_8 servește pentru filtrajul tensiunii redresate.

3



4



MĂSURĂTORI DE PARAMETRI

Verificarea performanțelor unui amplificator de înaltă fidelitate implică, de regulă, o serie de măsurători complexe și, implicit, o aparatură costisitoare. Luînd în considerare acest fapt mi se pare util să prezentăm o metodă relativ simplă pentru măsurarea a două din caracteristicile cele mai importante ale unui amplificator.

Montajele arătate în fig. 1 și 2 pot măsura cu o precizie satisfăcătoare impedanța de intrare și ieșire ale unui amplificator, de asemenea se poate trasa curba de răspuns într-o gamă de frecvență dată.

Instrumentația necesară se compune dintr-un generator de joasă frecvență cu atenuator și un voltmetru electronic. Mai sînt necesare două potențiometre și două rezistențe fixe.

Măsurătorile se fac în felul următor:

1. Generatorul se reglează la 1 000 Hz. Se măsoară apoi impedanța de ieșire a generatorului, conectînd între bornele ieșirii un voltmetru electronic. Se reglează o anumită tensiune de ieșire. Se conectează, tot la aceste borne, un potențiometru și se reglează cursorul pînă cînd tensiunea indicată inițial de voltmetru scade la jumătate. Rezistența din circuit a potențiometrului va fi egală cu impedanța de ieșire a generatorului.

2. Se realizează montajul conform schemei din fig. 1 și tot așa se reglează potențiometrul Rz 1 pînă la obținerea unei indicații care reprezintă jumătate din indicația obținută fără cuplarea la amplificator. Rezistența potențiometrului plus impedanța de ieșire a generatorului vor da cifra care reprezintă impedanța de intrare a amplificatorului. Impedanța de sarcină RS se presupune că este cunoscută.

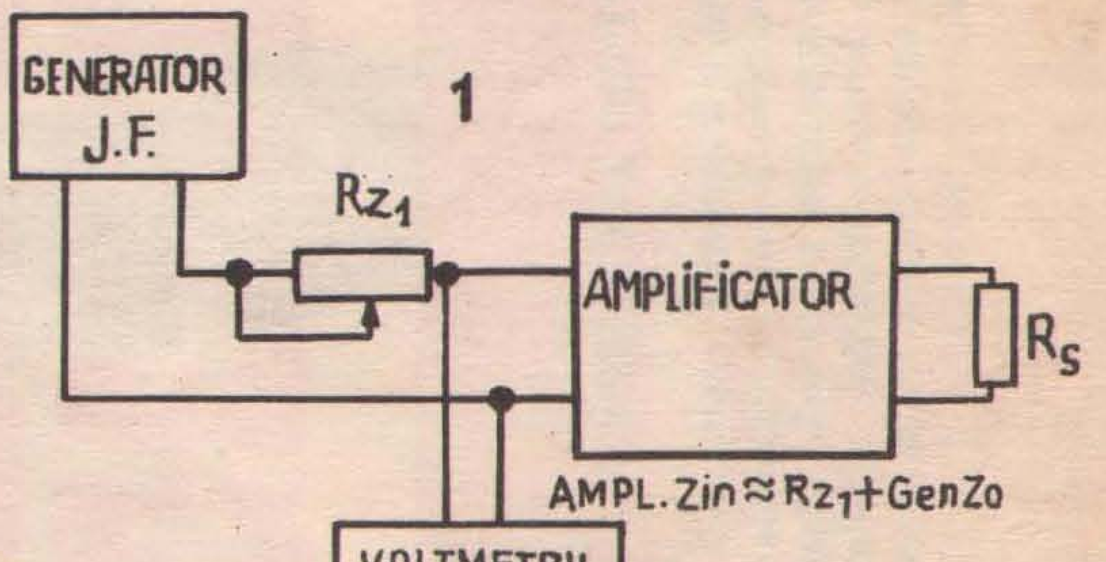
3. Se asigură impedanța prescrisă la intrare, se cuplează ca sarcină potențiometrul RZ 2 și se procedează la reglarea potențiometrului pînă la obținerea unei indicații care reprezintă jumătatea tensiunii inițiale fără sarcină.

Rezistența potențiometrului reprezintă impedanța de ieșire a amplificatorului.

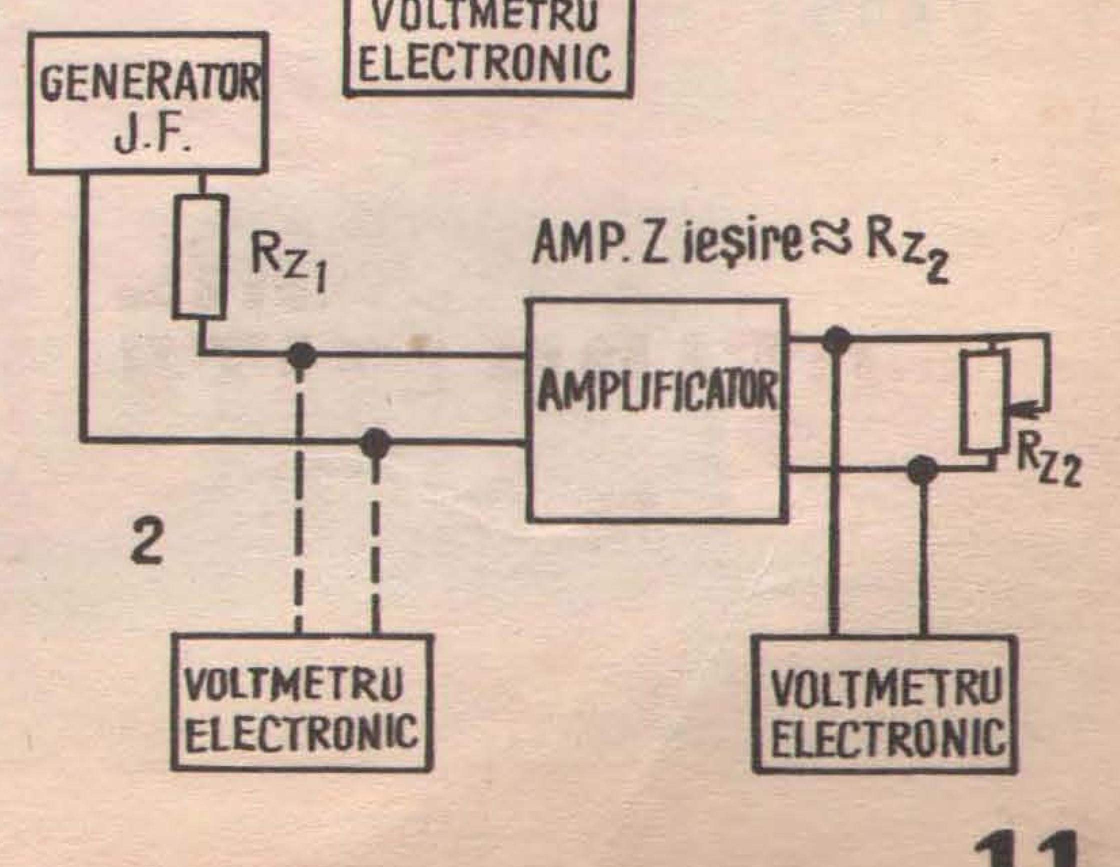
4. Pentru stabilirea curbei de răspuns într-o gamă de frecvență, se asigură la intrare o tensiune uniformă, de o anumită valoare, și se măsoară tensiunea la ieșire. Se potrivesc impedanța de intrare și ieșire optimă pentru amplificator. Măsurătoarea se începe cu 1 000 Hz și se notează tensiunea de intrare și ieșire. Se trece apoi la măsurători pe alte frecvențe, de obicei gama între 30 Hz și 20 000 Hz satisface. Pînă la 100 Hz, se măsoară din 10 în 10 Hz; de la 100 Hz la 3 000 Hz, din 100 în 100 Hz; de la 3 000 la 6 000 Hz, din 500 în 500 Hz; iar de la 6 000 Hz în sus, etapele cresc cu cîte 1 000 Hz. Pe o hîrtie cu o liniatură logaritmică se poate trasa curba de răspuns la o putere de ieșire dată, pe aceeași hîrtie trasînd curbele pentru diferite puteri de ieșire. Cifrele de atenuare sau cîștig se dau de obicei în dB.

Pentru construcții noi se recomandă repetarea măsurătorilor 2,3 și 4 la diferite impedanțe de intrare și ieșire, în vederea obținerii unui rezultat optim.

1



2



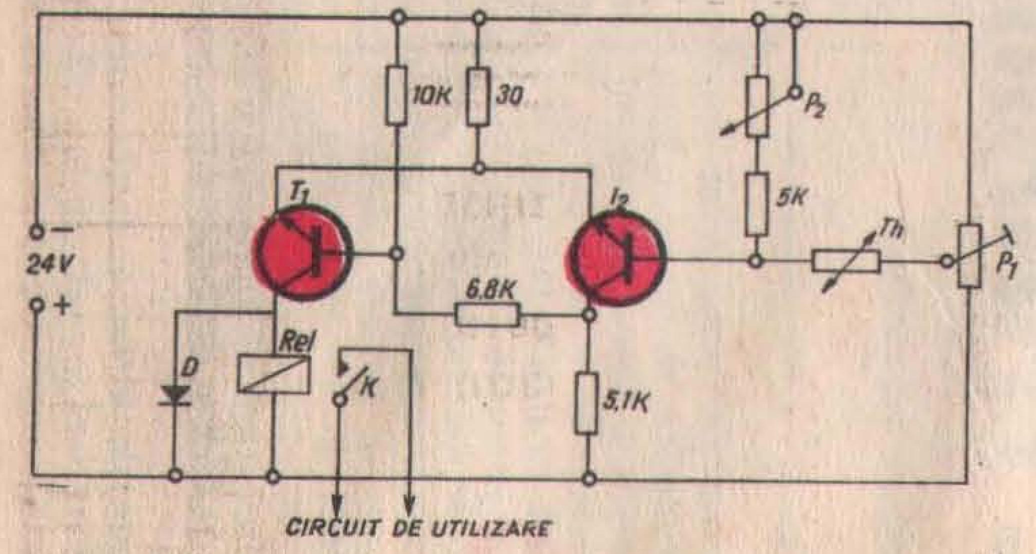
REGULATOR DE TEMPERATURĂ

Ing. CONSTANTIN OPREA

Dispozitivul descris în cele ce urmează poate fi folosit cu succes la menţinerea constantă a temperaturii soluţiilor foto (18–20°C), în special la executarea fotografiilor color. De asemenea, se poate utiliza la încălzirea unei locuinţe, încălzirea unui dulap de uscat filme, menţinerea constantă a temperaturii diferitelor soluţii în industria chimică. Executînd dispozitive auxiliare de aprindere a aragazului, sau folosind maşini de gătit electrice, dispozitivul prezentat se poate folosi cu succes în arta culinară.

Montajul prezentat nu este altceva decît un trigger Schmitt, care din cauza reconexiunii pozitive pe emiter are două poziţii stabile funcţie de tensiunea de intrare.

Dacă tensiunea bazei lui T_2 este mai mică decît tensiunea emiterului comun, T_2 se va bloca, iar T_1 va conduce. Curentul de colector al lui T_1 va parcurge bobina releului Rel, închizînd contactul normal deschis K din circuitul de utilizare (un reşou sau alt aparat de încălzit). Odată cu creşterea temperaturii, rezistenţa termistorului Th scade şi cînd ajunge la valoarea reglată prin P_2, T_2 va începe să conducă şi tensiunea colectorului va tinde spre zero. Această tensiune scăzătoare, prin rezistenţa de 6,8 K, ajunge pe baza lui T_1, astfel că bobina releului nu va mai fi parcursă de curent şi releul va decupla.



Dioda D are rolul de a scurtcircuita vîrfurile de tensiune care se induc prin bobina releului.

Etalonarea dispozitivului se va face pe cale experimentală în comparaţie cu un termometru prin intermediul potenţiometrelor P_1 şi P_2.

Termistorul fiind elementul sensibil, se va plasa în mediul de lucru. Pentru încălzirea unei încăperi se va plasa în punctul de temperatură medie, ferit de curenţii de aer. La lichide se va avea grijă ca masa acestora să fie omogenă, iar la solide va face contact cu mediul solid, suprafaţa de contact ungîndu-se cu unsoare siliconică.

Elemente neindicate în schemă:

Releul Rel va avea rezistenţa bobinei de 900 Ω, dioda D poate fi de tipurile EFD 104, EFD 106, EFD 107, EFD 108, OA 1 160, OA 1 161. Termistorul Th va avea 25 Ω la 25°C, putînd utiliza cu succes şi o termorezistenţă de aceeaşi valoare. Potenţiometrul P_1 va fi de 10 kΩ, iar P_2 va fi de 20 kΩ. Tranzistoarele T_1 şi T_2 vor fi de tipul npn de mică putere ca: BFY, BC 108, BC 109, 2N 556, 2N 558 sau similare.



HETERODINA MODULATĂ

Prof. DAN VASILESCU

Heterodina modulată îşi găseşte multiple aplicaţii atît în laboratorul unui radioamator avansat, cît şi în cel al unui începător.

Heterodina modulată descrisă de noi este realizată cu două tuburi electronice de tip 6K4П (în caz că nu dispunem de aceste tuburi, ele pot fi înlocuite cu orice altă pentodă de înaltă frecvenţă).

Domeniul de acoperire a frecvenţelor acestei heterodine este cuprins între 120 kHz şi 20 MHz, ceea ce permite acordarea oricărui circuit de înaltă frecvenţă al unui aparat de radio, începînd cu gama undelor lungi şi ajungînd în domeniul undelor scurte. Banda de lucru a heterodinei este împărţită în cinci subgame, după cum urmează: I – 120÷450 kHz, II – 400÷750 kHz, III – 700÷2 400 kHz, IV – 2÷8 MHz şi V – 8÷20 MHz.

La acordarea heterodinei pe cele cinci subgame se întrebuinţează un comutator de 2×5 poziţii. Punctul C, comun tuturor bobinelor, va fi legat la masa aparatului. Pentru simplificarea desenului nu s-a desenat decît o singură bobină, constructorul subînţelegînd însă că este vorba totuşi de cinci bobine, şi nu de una. Datele pentru confecţionarea bobinelor sînt prezentate în tabelul alăturat. Toate bobinele se vor executa pe carcase din material plastic avînd diametrul de 10÷12 mm, prevăzute cu miezuri reglabile de ferocart. Bobina de şoc S din circuitul anodului tubului T_1 se va realiza chiar pe rezistenţa R_2 cu sîrmă de diametru 0,1 mm izolată cu email, pînă la umplerea completă a rezistenţei.

Primul tub electronic este montat ca generator de înaltă frecvenţă în montaj clasic de oscilator în trei puncte. Semnalul de înaltă frecvenţă ce se obţine pe anodul tubului T_1 este trecut prin intermediul condensatorului C_2 pe potenţiometrul P_1 de pe care se culege semnalul de înaltă frecvenţă.

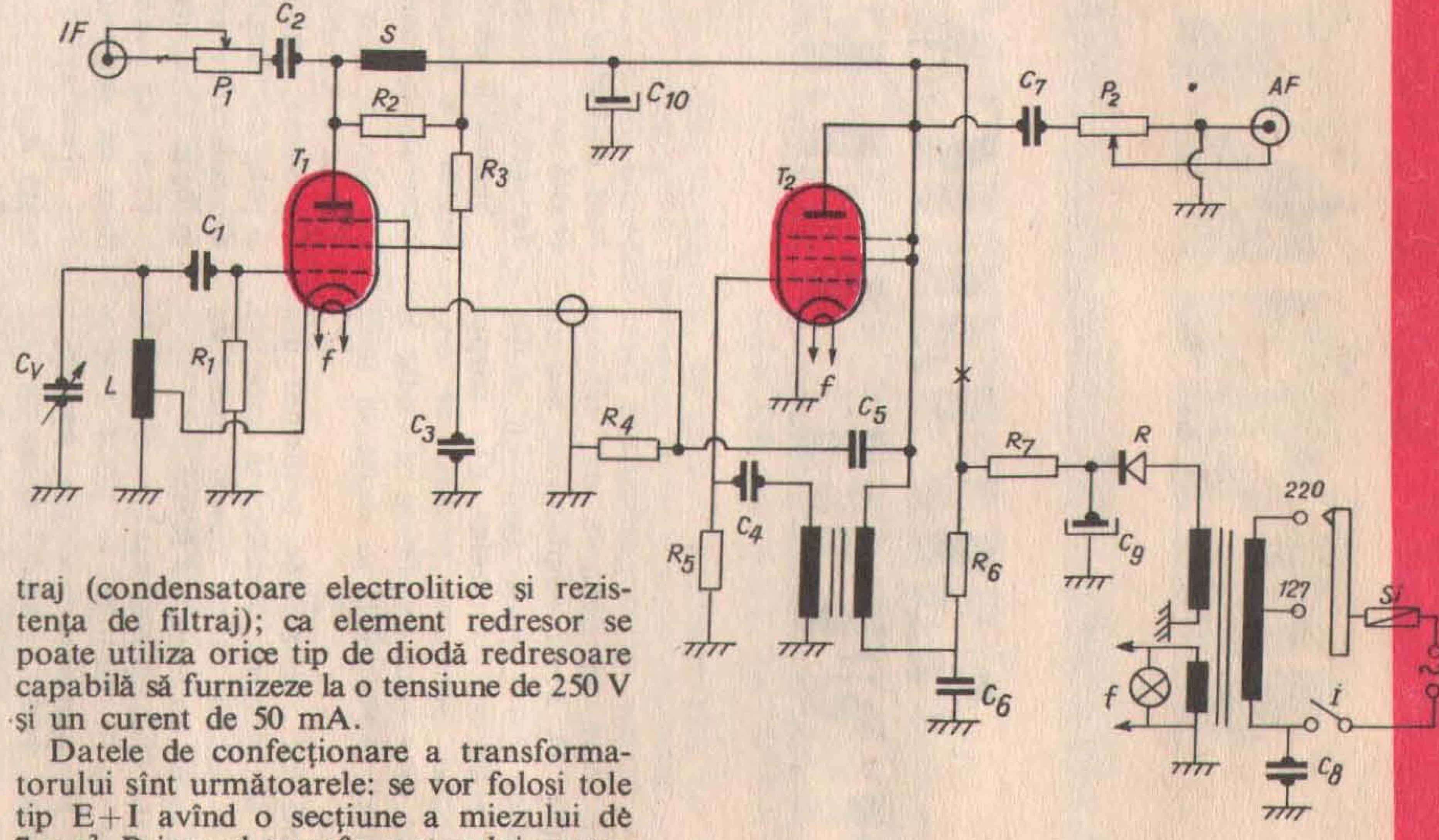
Pentru înlăturarea efectelor nedorite de oscilaţii, elementele componente ale acestui etaj vor fi perfect ecranate, folosind în acest scop tablă de cupru sau de aluminiu. Este bine ca acest etaj să fie construit pe un şasiu separat şi perfect ecranat.

înfăşurarea II va avea 1 500 de spire. Ambele bobine ale transformatorului vor fi executate cu sîrmă de cupru izolată cu email avînd un diametru de 0,1–0,2 mm.

Semnalul de joasă frecvenţă ce se obţine pe anodul acestui tub este introdus pe grila supresoare a tubului T_1. În punctul X se poate monta un întrerupător, care ne permite să modulăm sau nu semnalele de înaltă frecvenţă.

De pe anodul tubului T_2 se poate scoate şi un semnal de joasă frecvenţă, avînd o frecvenţă de circa 400 Hz necesară pentru reglarea etajelor de audiofrecvenţă.

Alimentarea heterodinei se face dintr-un redresor ce conţine transformatorul Tr_2, grupul redresor R şi celulele de filtraj (condensatoare electrolitice şi rezistenţa de filtraj); ca element redresor se poate utiliza orice tip de diodă redresoare capabilă să furnizeze la o tensiune de 250 V şi un curent de 50 mA.



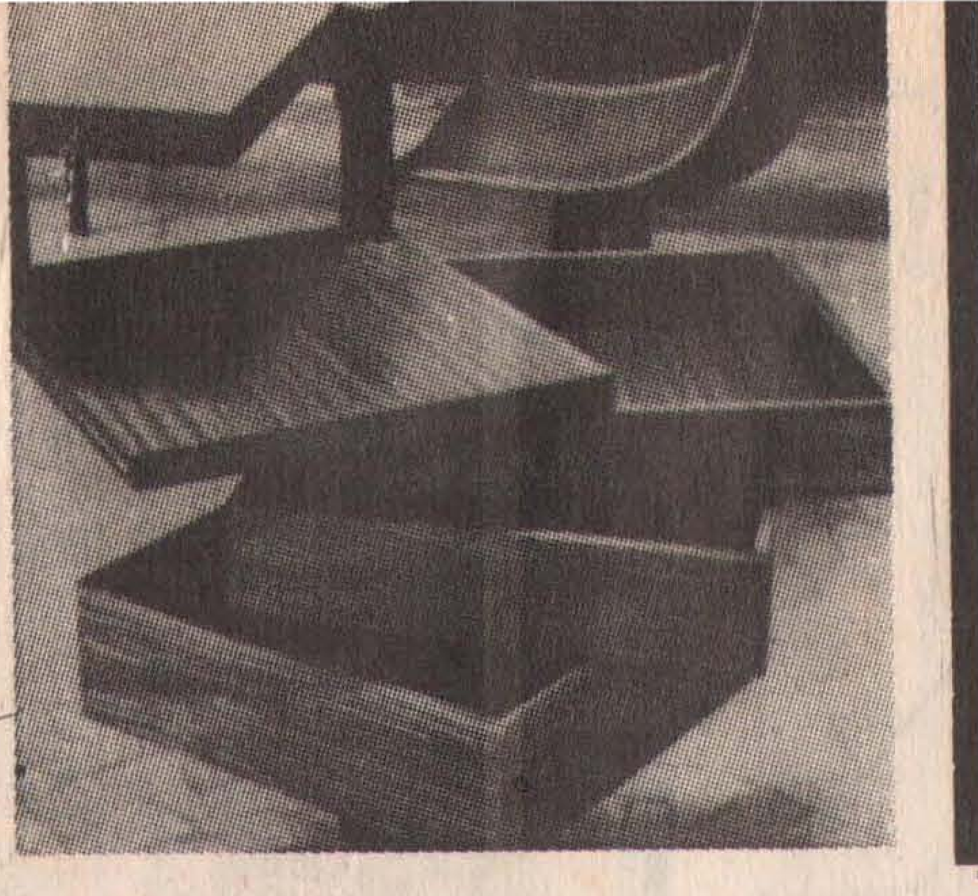
Datele de confecţionare a transformatorului sînt următoarele: se vor folosi tole tip E+I avînd o secţiune a miezului de 7 cm^2. Primarul transformatorului pentru tensiunea de 127 V va avea 775 de spire, iar pentru 220 V se vor mai bobina încă 644 de spire. Se va utiliza un conductor cu diametrul de 0,5 mm. Secundarul pentru înalta tensiune va avea 1 950 de spire bobinate cu sîrmă de 0,2 mm. Înfăşurarea secundarului pentru filamente va avea 50 de spire executate cu un conductor de 1 mm.

Heterodina se va monta într-o cutie de tablă de fier de 0,5–0,75 mm grosime. Pe panoul frontal al heterodinei se vor scoate axele celor două potenţiometre şi ale comutatorului. Pentru citirea diferitelor frecvenţe se va executa o scală circulară prin centrul căreia va trece axul condensatorului variabil, care va fi prevăzut cu o riglă transparentă pentru citirea frecvenţelor. Tot pe panoul frontal se vor scoate şi bornele necesare culegerii semnalului de IF, precum şi al celui de AF.

Este bine ca în timpul operaţiilor de reglare să legăm cutia heterodinei la priza de pămînt, de aceea folosirea unui autotransformator este exclusă.

COMOD, PRACTIC

Pe piciorul unei mese-birou sînt agățate cutii formînd sertare, basculate în toate direcțiile, care permit o ușoară manevrare și utilizare.



și îndeplinește funcția de modulator. Grila ecran și supresorul sînt legate la anod, așa că în acest etaj se poate întrebuința și o triodă.

Transformatorul Tr_1 din acest circuit are raportul 2:1. El se realizează pe un miez de tole de tip E+I, avînd o secțiune a miezului de 1,5–2 cm². Înfășurarea I va avea un număr de 3 000 de spire, iar

I	[illegible]	[illegible]	0,1 mm	bobinaj tip «universal»
II	200	70	0,15 mm	,, ,, ,,
III	80	20	0,15 mm	,, ,, ,,
IV	35	10	0,3 mm	spiră lîngă spiră
V	10	4	1 mm	,, ,, ,,

LISTA DE MATERIALE

C_1–100-200 pF ceramic; C_2–0,5-2 nF cu hîrtie; C_3–0,01-0,1 μF cu hîrtie; C_4–3 500 pF ceramic; C_5–5-10 nF cu hîrtie; C_6–0,01-0,1 μF cu hîrtie; C_7–1-5 nF cu hîrtie; C_8–5-10 nF/1 500 V cu hîrtie; C_9–20 F/350 V electrolitic; C_{10}–20 F/350 V electrolitic; C_v–condensator variabil cu aer de 450-500 pF; R_1–10-50 kΩ; R_2–1 kΩ; R_3–0,3-0,5 MΩ; R_4–1 MΩ; R_5–0,1 MΩ; R_6–0,5 MΩ; R_7–1-3 kΩ; P_1–50-100 kΩ; P_2–10 kΩ; T_1,T_2–6K4П; R–redresor; S_i–siguranță 0,3 A pentru 127 V, 0,1 A pentru 220 V.

LAMPA DE CONTROL

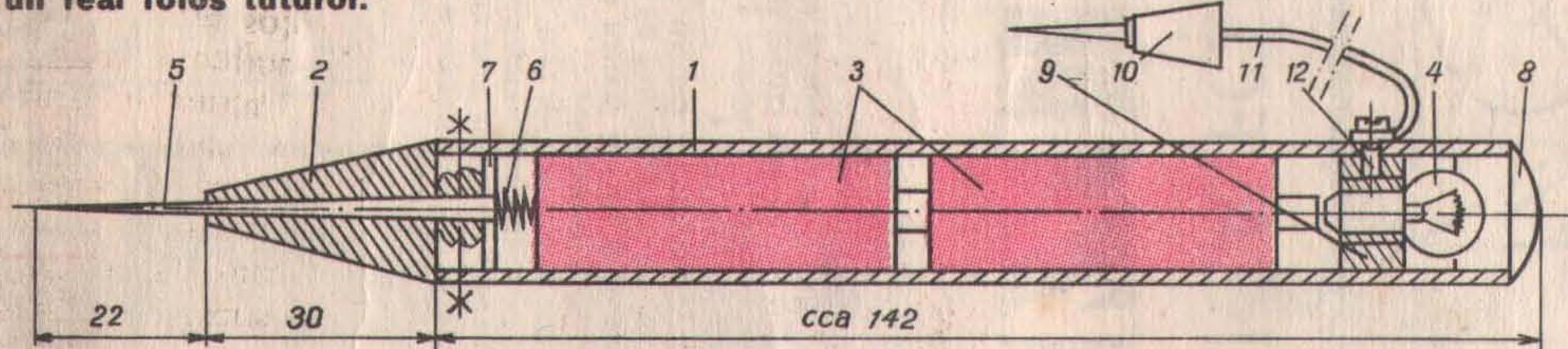
Cititorul Tudose Gheorghe din București prezintă o lampă pentru controlul continuității circuitelor electrice.

Lampa este formată dintr-un tub de PVC, în care se introduc două baterii de 1,5 V și becul de control.

Atingerea celor două terminale (5 și 10) închide circuitul și becul se aprinde.

Foarte practică și ușor de realizat, construcția va fi de un real folos tuturor.

1–Corpul lămpii PVC ϕ 16 mm
2–Con de fixare–lemn sau bachelită
3–Baterii 1,5 V
4–Bec 3,5 V
5–Bornă
6–Resort spiral
7–Disc tablă
8–Lentilă sau disc din material transparent
9–Suport pentru bec
10–Banană
11–Conductor flexibil
12–Șurub M3×8 mm.



REDRESOR

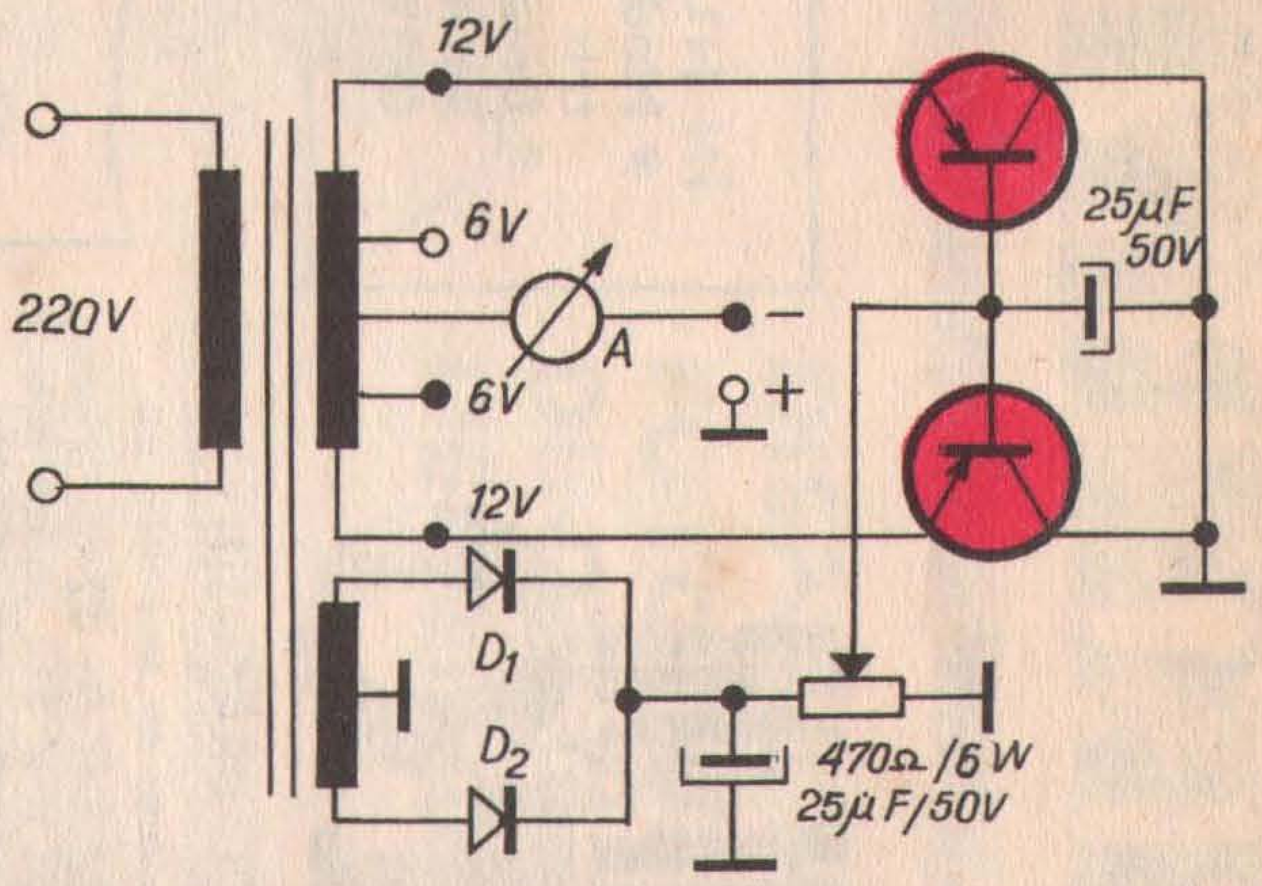
Redresorul prezentat este destinat încărcării acumulatoarelor cu tensiunea manuală de 6 sau 12 V. De remarcat că se utilizează două tranzistoare de putere AD 136 sau eventual EFT 212. Transformatorul se realizează pe un miez cu secțiunea de 8 cm². Tolele vor fi de tipul E + I, cu o lărgime a ferestrei de 20 mm.

În primar se bobinează 1 350 spire Cu-Em ϕ = 35 mm. Pentru secundarul (2) cu același tip de sîrmă, se bobinează de două ori 50 de spire, iar pentru înfășurarea a treia 4 × 50 spire Cu-Em ϕ = 1,5 mm.

Diodele D_1 și D_2 sînt de tipul D7 Ж.

Se recomandă ca tranzistoarele să fie montate pe radiatoare de aluminiu (tablă de aluminiu 60 × 60 mm).

Instrumentul de măsură este un ampermetru cu scala de 10 A.



filatelie



ANIVERSĂRI CULTURALE

Cu prilejul sărbătoririi a 300 de ani de la nașterea lui Dimitrie Cantemir (1673–1973), Poșta română i-a dedicat o emisiune specială, formată dintr-o marcă, o coliță dantelată, precum și plicul «prima zi» a emisiunii, obliterat cu ștampilă specială.

POȘTA REDACȚIEI

RESTEA VICTOR–Oradea

Dispozitivele propuse de dv., în principiu, pot funcționa, dar, așa cum ați observat, cu distorsiuni foarte mari. Neajunsul acestor dispozitive constă în faptul că au inerție mecanică mare, datorată masei metalice.

Gîndiți-vă la viteza de variație a semnalului și veți constata că numai dispozitivele electronice sînt apte a urmări aceste variații.

CARASTANEF VICTOR–Buftea

Executați amplificatorul conform schemei publicate.

IANCU PAUL PANAIT–București

Vă rugăm să precizați la care articol vă referiți.

BĂRBULESCU ION — Mărișelu

Un televizor lucrează cu tensiuni înalte ce pot produce depanatorilor grave accidente.

Defectul televizorului dv. fiind tocmai în zona de foarte înaltă tensiune, vă recomandăm să utilizați serviciile unei cooperative specializate — este mai avantajos.

CEICA VICTOR — Bihor

Nu puteți utiliza instalații de radioemisie fără a poseda o autorizație de la Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

BOUARU AUREL — Reghin

Utilizați bobinele de la canalul 6 la care adăugați cîte două spire. Totul depinde cum acordați circuitele.

COSTEȚELU VIOREL — București

Vă așteptăm la redacție.

KULCSAR A. SANDOR–Oradea

Pentru utilizarea unui emițător aveți nevoie în prealabil de autorizație. Vă recomandăm să luați legătura cu radioclubul local.

BUDO WILHELM–Reșița

Schema solicitată de dv. făcînd obiectul unei instalații industriale, adresați-vă cabinetului tehnic al uzinei la care lucrați.

TAMAS I.–Baia Borșa

Fîsîitul se datorează primului tranzistor din amplificatorul de redare. Înlocuiți acest tranzistor și totul va reveni la normal.

VÎNĂTORU CONSTANTIN — București

Fără a practica montarea unei prize, vă puteți lega de bornele acumulatorului cu două fire sau cu două borne crocodil. Bineînțeles, legați firele de două elemente ale acumulatorului ca să obțineți 4 V. Rubrica foto vă va satisface și celelalte solicitări.

GALOS CAROL–Bihor

În afara articolelor publicate din acest domeniu, noi vom mai publica și alte materiale. Vă indicăm totuși a vă procura cărțile apărute în Colecția «Radio» editată de Editura tehnică.

BOERU CRISTIAN–Argeș

Adresați-vă librăriei «Cartea prin poștă», București.

SĂLĂGEAN VIOREL — Tg. Mureș

Construiți schema multimetrului publicată chiar în acest număr.

SINCRONIZAREA BLITZURILOR CU APARATUL FOTO

ÎN NUMĂRUL VIITOR:
- **Modificarea montajului electric la aparatele de mărit;**
- **Două modele de dispozitive antirotire pentru casetele tip ORWO.**

Ing. L. DRĂGUŞIN

Blitzurile electrice FIL – 41 şi FIL – 11 sînt dotate cu racorduri de sincronizare cu aparatul foto, cu stecher clasic.

Aparatele «Pentacon – Practica L şi LLC» au pentru sincronizarea obturatorului cu blitzul un contact special montat pe grifa pentru accesorii.

Demontăm patina blitzului şi executăm o gamă străpunsă ca în fig. 1.

Executăm din ebonită sau PVC o prismă cu secţiune trapezoidală (fig.2).

Pe faţa prismei corespunzătoare bazelor mici ale trapezelor, cu ajutorul pilei, executăm un cilindru (după ce în prealabil am burghiat gaura ø 3) cu diametrul exterior ø 8, concentric cu gaura ø 3.

Pe faţa prismei corespunzătoare bazelor mari ale trapezelor, executăm o tăietură cu bomfaierul după axa mare de simetrie a feţei, pe o adîncime de cîţiva milimetri.

Cu ajutorul unei pile rotunde ø 4 mm sau cu un burghiu ø 4 mm şi cu bomfaierul executăm după axa mare de simetrie a feţei înclinate degajarea corespunzătoare bolţului opritor al grifei aparatului, cînd blitzul este ataşat la aparat.

Din sîrmă de cupru sau alamă ø 3 confecţionăm un bolţ de 8,5 mm lungime.

La 3 mm de la un capăt al bolţului executăm o gaură ø 1 radială, în care se prinde capătul unuia dintre conductoarele pentru sincronizare.

Îndepărtăm prin tăierea firului ştecherul original al blitzului şi facem legăturile şi montajul ca în fig. 3.

La capătul celuilalt conductor, pentru sincronizare, prindem un ochet metalic pentru a se putea fixa uşor cu şurubul între geam şi capătul patinei.

Pentru montarea conductorului 10 este necesar să executăm în carcasa blitzului o gaură ø 1,5 mm, prin care scoatem în exterior conductorul, conform dimensiunii 15 din fig. 3. Între prismă şi carcasa blitzului introducem o bucăţică de cauciuc (dintr-o cameră de bicicletă), de format 24 × 10,5 mm, care are rolul de a realiza un contact mai intim între bolţul 8 şi contactorul central al aparatului fotografic.

O altă variantă a acestei scheme este legarea în paralel a acestui tip de sincronizare cu cel original al blitzului, obţinînd astfel un blitz cu sincronizare universală.

Bolţul 8 trebuie să depăşească cu circa 0,2 mm, la partea inferioară, suprafaţa patinei şi să aibă capătul inferior uşor sferic pentru o uşoară ataşare la aparatul foto.

FIG.1

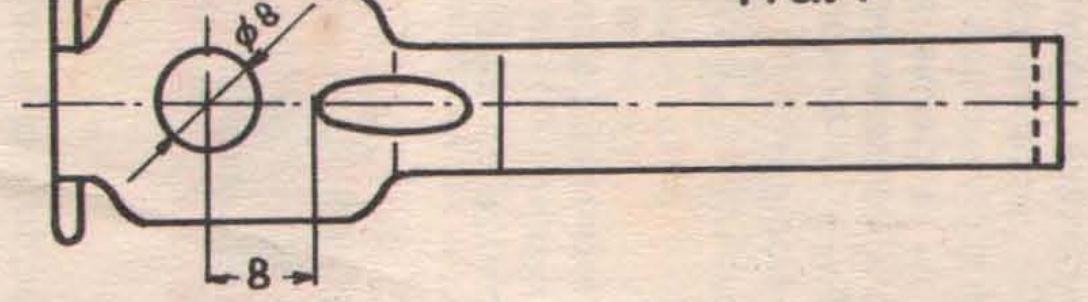
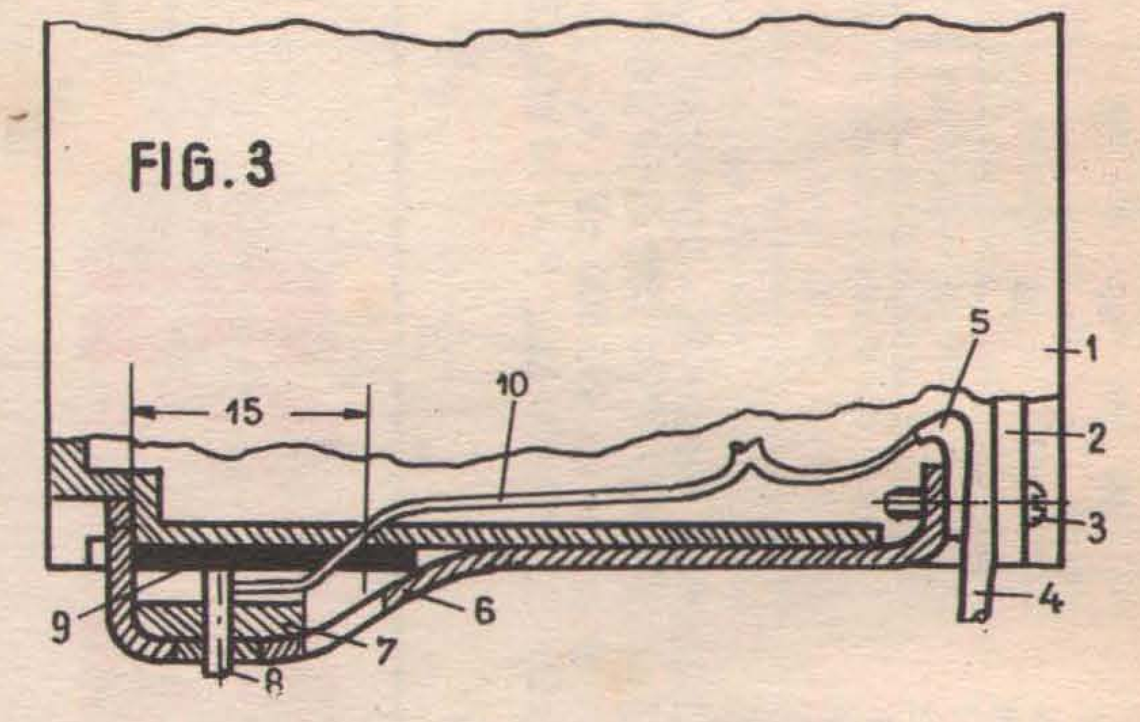
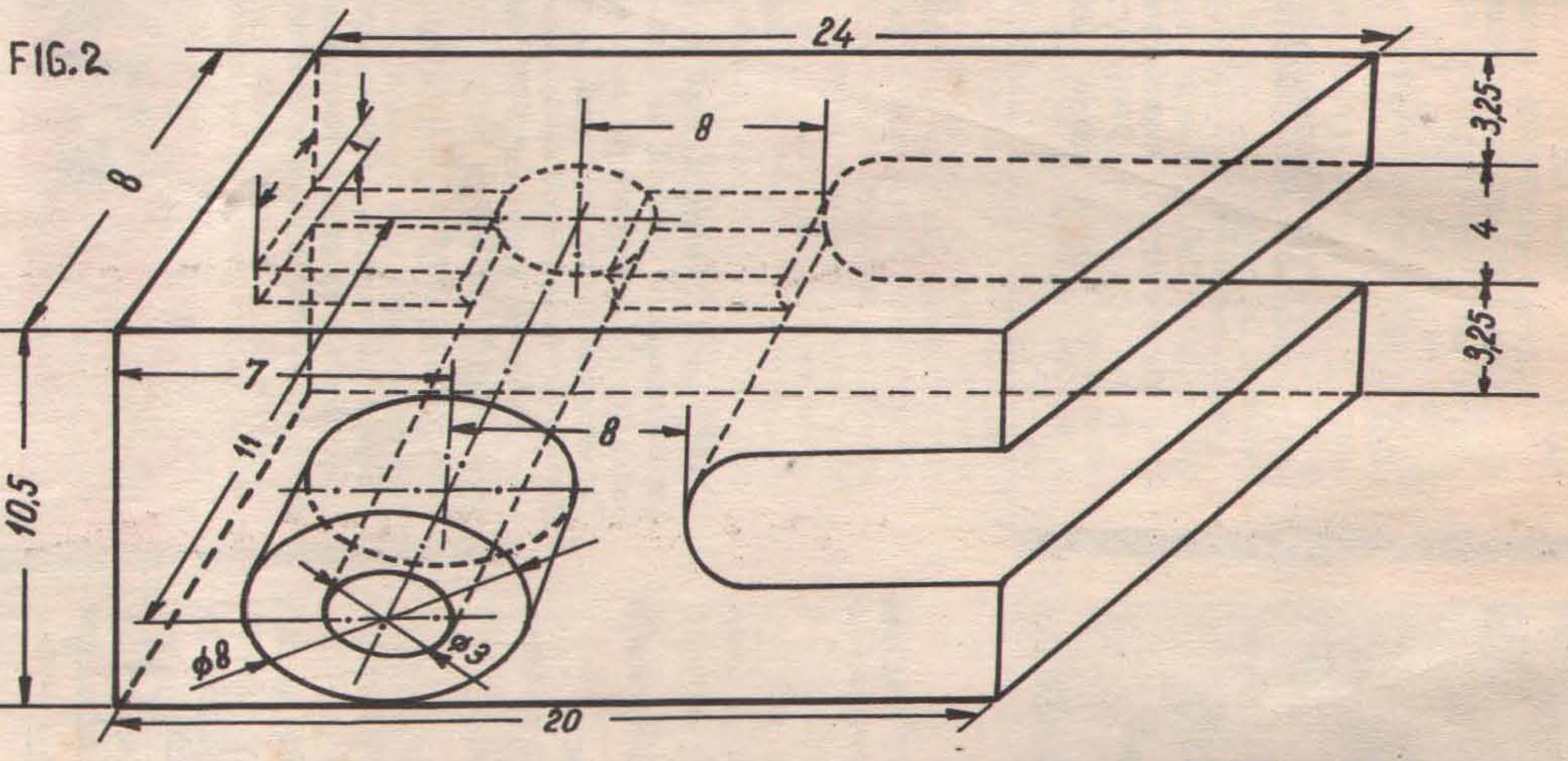


FIG.3



1. Corpul blitzului; 2. Geam; 3. Şurub; 4. Racord la priza de curent; 5. Cordon electric izolat cu ochet; 6. Patină; 7. Prismă; 8. Bolţ; 9. Cauciuc; 10. Conductor electric izolat.

FIG.2



ELECTRONICA ÎN TEHNICA FOTO

ECONOMIZORUL

M. BAGHIUS

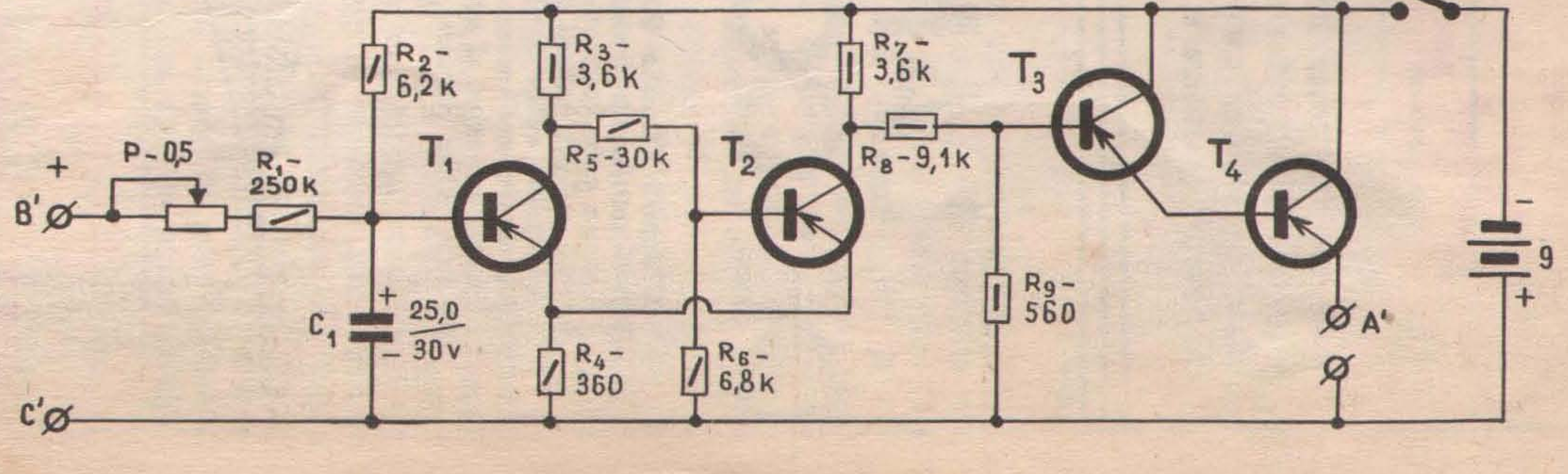
Se ştie că fulgerul electronic (blitzul) este gata pentru utilizare atunci cînd becul cu neon s-a aprins. Dar această indicaţie s-a dovedit de mai multe ori insuficientă din două puncte de vedere, şi anume:

I. Becul cu neon se aprinde şi rămîne aprins atîta timp cît tensiunea de la bornele condensatorului electrolitic, acumulator de energie al blitzului, nu scade sub o anumită valoare. Totodată, tensiunea de amorsare a becului cu neon este mai mare ca tensiunea de stingere, diferenţa între ele putînd să ajungă la zeci de volţi. Rezultă din cele arătate că energia acumulată de condensatorul electrolitic acumulator este destul de variabilă. Urmarea se traduce prin lumina dată de fulgerul electronic, care poate varia, ceea ce duce în foto la supra sau subexpuneri.

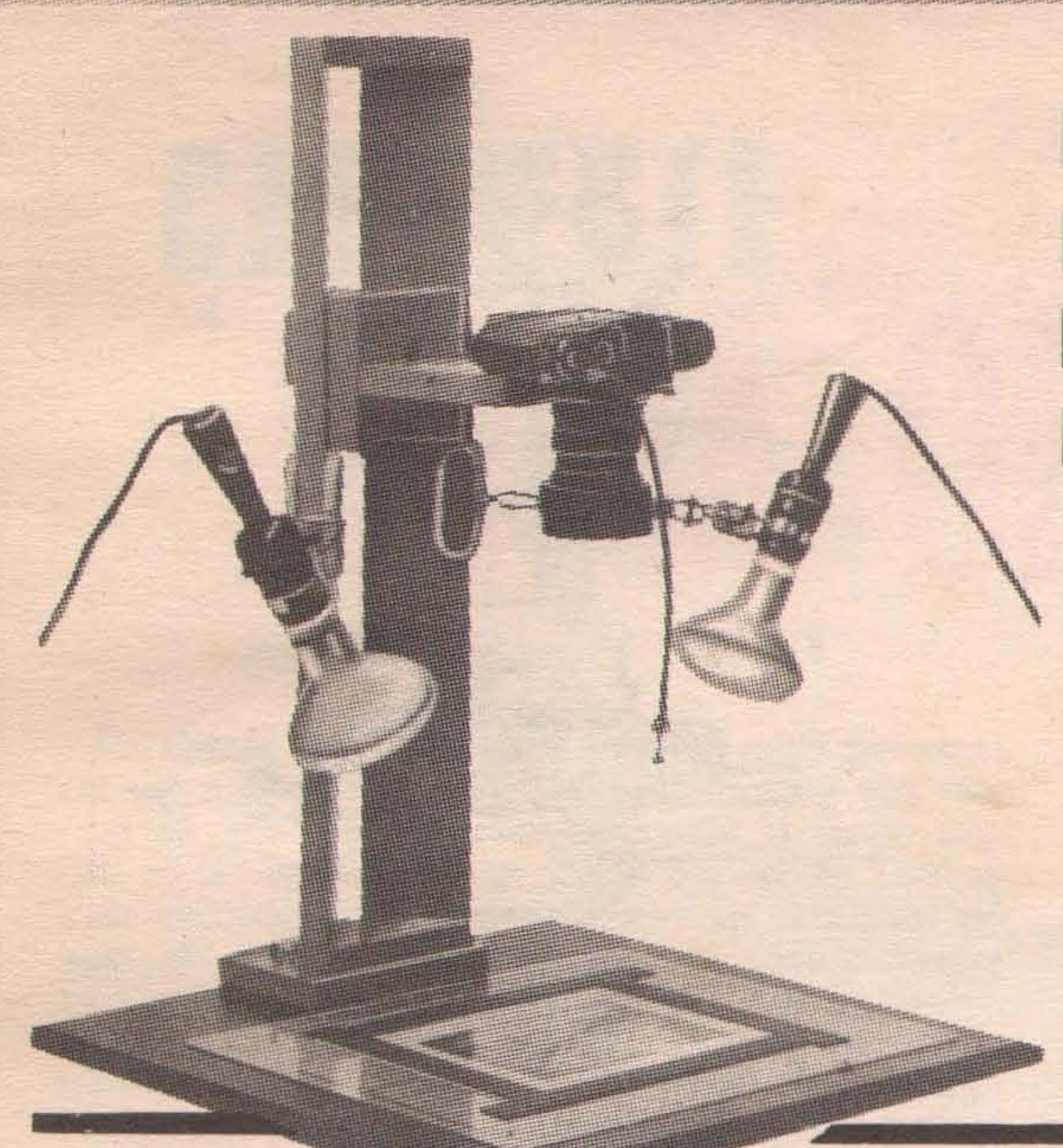
II. Uneori, deşi s-a aprins becul cu neon, se lasă să funcţioneze convertorul, ceea ce duce la consumarea inutilă a bateriei.

Tehnica modernă indică utilizarea unor economizoare tranzistorizate. În cele ce urmează vom prezenta schema unui economizor, care menţine constantă tensiunea la bornele condensatorului acumulator de energie în limitele prescrise cu ± 5 V, ceea ce elimină dezavantajele sus-amintite. Şi acum, elementele schemei pe care o prezentăm alăturat: Punctele B' — C' se conectează la bornele condensatorului acumulator de energie al fulgerului electronic (este vorba de condensatorul de 300 – 800 F, la o tensiune mai mare de 300 V). Să presupunem că acest condensator este descărcat. În acest caz, tranzistorul T_1 al circuitului basculant Schmitt este bine polarizat, el fiind saturat. În acelaşi timp, tranzistorul T_2, ca urmare a faptului că tensiunea bază – emitor este coborîtă, este tăiat. În continuare baza tranzistorului T_3 este corect polarizată, şi deci tranzistorul T_3, respectiv T_4 (montaj Darlington) se deschid. În acest fel, între punctul A' şi masă se obţine o tensiune de circa 8,2 V, suficientă pentru alimentarea fulgerului electronic (blitzul) cu eliminarea de la baterii (cu tensiunea de alimentare de 9 V) sau pentru eliminarea alimentatorului (convertor), prezentate în numerele anterioare ale revistei. Ca urmare a acestui fapt, începe încărcarea condensatorului acumulator de energie, şi deci şi a condensatorului electrolitic C_1 din schema noastră.

La un moment dat, tensiunea la bornele lui C_1 ajunge astfel încît tranzistorul T_1 se blochează, tranzistorul T_2 se deschide, iar ansamblul $T_3 - T_4$ se taie, oprindu-se eliminarea fulgerului sau a alimentatorului. În acest fel, se întrerupe încărcarea condensatorului acumulator de energie. Trebuie spus că potenţiometrul P, montat ca rezistenţă variabilă, se reglează astfel încît tensiunea la care se produce bascularea, deci întreruperea alimentării, să corespundă tensiunii nominale de încărcare a condensatorului acumulator de energie. Practic, cînd tensiunea scade cu circa 5 – 10 V faţă de cea normală, se produce din nou bascularea montajului, şi deci revine pe reîncărcarea condensatorului acumulator de energie. Rezultă din cele prezentate că sistemul menţine constantă tensiunea de la bornele condensatorului acumulator de energie şi, în acelaşi timp, contribuie la economisirea sursei de energie. Montajul se realizează pe o plăcuţă de circuit imprimat cu dimensiunea de 8 × 5 cm. Se recomandă a se folosi pentru T_1, T_2, T_3 trei tranzistoare de tip EFT 353, π 165, OC 76, iar pentru T_4 un tranzistor de tip EFT 212 – 214, EFT 250, π 4 sau ASZ 15. Întreg montajul împreună cu bateriile de alimentare şi eventual cu alimentatorul descris în numerele anterioare ale revistei noastre se vor monta într-o cutie de tablă adecvată. Pentru un transport facil, această cutie se va păstra într-un mic «ghiozdan» în valoare de 22 lei, ce se poate cumpăra de la librărie.

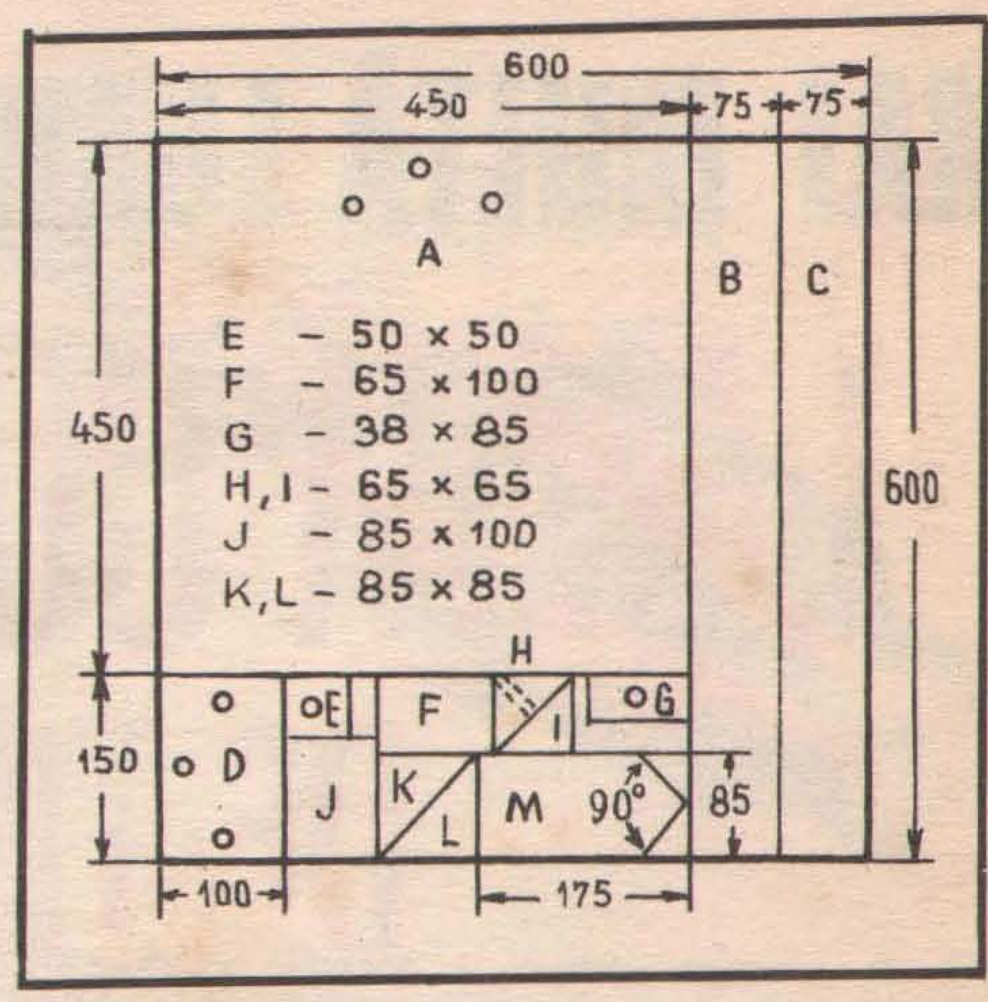


••FOTO LABORATOR••



DISPOZITIV PENTRU FOTOCOPIAT DINTR-O PLANȘETĂ DE 600x600 mm

Fiecare fotoamator nu o dată și-a pus problema realizării unui dispozitiv simplu și necostisitor pentru obținerea de fotocopii cu aparatul de fotografiat. Soluția pe care v-o oferim îndeplinește aceste deziderate. Desigur, nu vom putea renunța la inelele distanțiere ce se introduc între obiectiv și aparatul foto, vom avea în schimb un dispozitiv robust și ușor manevrabil, construit dintr-o planșetă de desen. Ne este necesar un pătrat cu latura de 600 mm. Restul este prea simplu pentru a mai face comentarii.



Schița alăturată oferă cea mai economică schemă pentru obținerea pieselor necesare din planșeta noastră.

GENURI de FOTOGRAFII

Ing. D. PETROPOL

Practica fotografică a impus o clasificare pe genuri, utilă din multe puncte de vedere. Elementul care determină genul este în principal subiectul. Această clasificare nu este absolută și nici nu poate fi astfel, atît timp cît principalele calități ale unei fotografii sînt fantezia și ineditul. Totuși, fotograful nu trebuie să uite că întreaga sa activitate este subordonată subiectului, mai precis alegerii și înțelegerii acestuia. Cele mai interesante teme sau idei mor în absența unui subiect care, tratat cu procedee cît mai simple, să redea o mare bogăție de sensuri. Absența unui subiect cu adevărat interesant duce, chiar în cazul celor mai bune tratări tehnice, la formalism, la repetiție, iar, în cele din urmă, plictisește privitorul.

Utilitatea clasificării constă în faptul că de genul fotografiei depinde utilajul fotografic utilizat, modul de tratare, felul în care se rezolvă problemele tehnice și multe altele. Dacă în articolele precedente ale ciclului nostru am discutat despre problemele tehnice generale ale fotografiei, în cele care urmează vom fi nevoiți adesea să considerăm anumite probleme din punctul de vedere al genului, ceea ce presupune o prealabilă definire și familiarizare.

PEISAJUL

Este cel mai frecvent tip de fotografie. În acest gen se încadrează de fapt mai multe categorii de fotografii care au comun faptul că sînt executate în aer liber, cu o preponderență a planurilor medii sau depărtate. Subiectul unui peisaj este de obicei natura și de aceea nu vom încadra în categoria peisajelor fotografiile cu persoane sau grupuri de persoane în care atenția se îndreaptă asupra elementului uman. Această restricție este într-o mare măsură arbitrară, dar are avantajul de a evita frecventa greșeală care constă din a trata omul ca element al peisajului.

Gama subiectelor este foarte largă, dar poate fi delimitată între fotografia de arhitectură și peisajul uman sau montan.

Caracteristica peisajului este cantitatea mare de timp disponibil pentru pregătirea fotografiei. Se poate astfel măsura corect lumina, se poate alege cel mai bun punct de rotație, ba chiar se poate aștepta ca soarele să acopere cea mai favorabilă poziție. Din această cauză peisajul nu admite neglijențe tehnice de nici un fel. Sînt atît de multe reușitele perfecte încît orice imperfecțiune echivalează cu o notă proastă pentru fotograf.

Detaliile au un rol esențial și de aceea aparatura utilizată va fi cît mai precisă (aparate de fotografiat de procent mediu, obiective tăioase), iar pelicula aleasă va fi mai puțin sensibilă dar cu granulația cît mai fină. Atunci cînd aparatul fotografic pe care îl posedăm are formatul 6 × 6 cm, vom concepe de la început încadrarea, astfel încît se vor permite tăieturi substanțiale la mărire pe una din laturile fotografiei. În principiu, nu sînt recomandabile fotografiile de peisaj cu laturi aproape egale. În cazul aparatelor de fotografiat de format mic, obiectivul normal (f = 5 cm) își împarte în mod egal drepturile cu teleobiectivul de 10—13,5 mm și grandangulare de 3,5 cm. Amatorii pretențioși preferă să plece în excursie dotați numai cu teleobiectivul și grandangularul.

În legătură cu această problemă trebuie făcute cîteva observații.

Atunci cînd nu dispunem de timp suficient pentru pregătirea fotografiei, formatul pătrat și obiectivul normal sînt ideale prin economia de timp la luarea unor decizii. Dar dacă se consideră critic diferitele situații de fotografiere, se va constata că de cele mai multe ori distanța focală și formatul care ar exploata complet toate posibilitățile sînt diferite de cele normale.

Situația cea mai frecventă în care se execută peisaje este excursia, de aceea se pune problema cantității de utilaj care se transportă. Iată o listă rațională:

— aparatul fotografic încărcat cu peliculă 15°—18° DIN;
— menghină sau eventual un trepied foarte ușor;
— film galben mijlociu;
— parasolar;
— exponometru;
— declanșator flexibil;
— un film de rezervă;
— teleobiectivul (sau lentilele adiționale).

Se recomandă utilizarea unei genți robuste și impermeabile în interiorul căreia să se creeze condiții de securitate pentru obiectele care nu admit șocuri și zgirieturi.

Problemele peisajului sînt lumina și locul de stație.

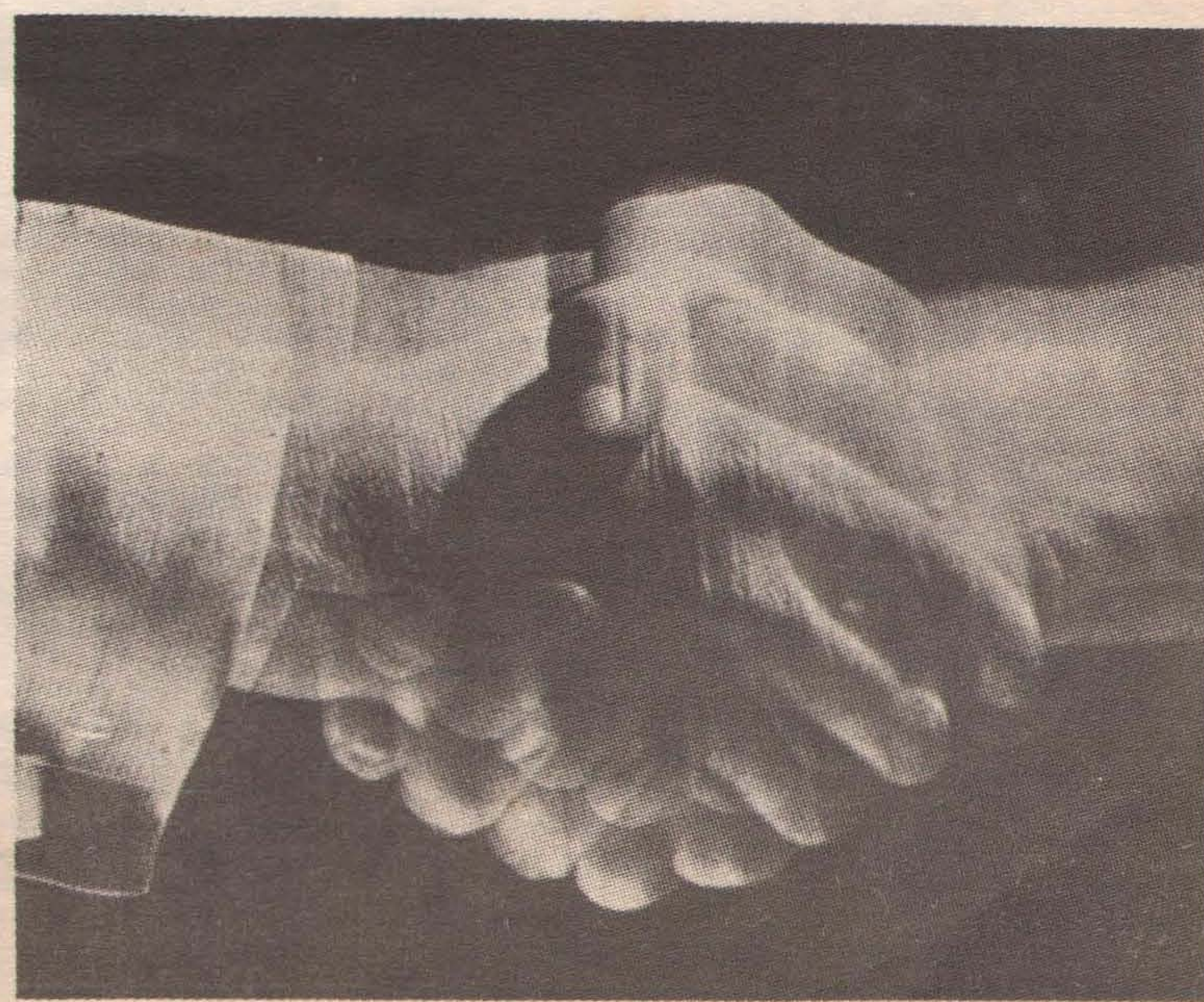
Nu există condiții interzise de iluminare. Noaptea sau pe ceață se poate fotografia la fel de bine ca și în condițiile numite convenționale normale. Trebuie să ținem seama că desenul fotografiei este dat de lumină. Există un tip de lumină care distruge subiectul prin pierderea amănuntelor și mărirea contrastului. Acest tip este iluminarea frontală, de sus în jos, adică exact lumina unei zile de vară fără nori la ora 12.

(Continuare în numărul viitor)



SALON TEHNIUM

Compoziția inspirată, subliniind cu pregnanță o idee, un mesaj, o metaforă și asociat — pentru a-i suplimenta efectul la privitor — un element de tehnică (uneori, un simplu truc, o multiplicare, un cadraj deosebit) pot transforma o fotografie într-un veritabil afiș.



MAI MULTĂ LUMINĂ!

LAMPA CU HALOGENI DE TIPUL H4

Ing. AUREL BREBENEL
Ing. DUMITRU VOCHIN

Una din problemele importante ale unui automobil este şi aceea a iluminatului.

Farul «antic» cu acetilenă a dispărut, pentru a lăsa locul farului echipat cu «lămpi cu incandescenţă». Cu timpul, lampa cu incandescenţă, cu lumină albă a fost echipată cu baloane din sticlă colorată în galben, care a permis o mai bună vizibilitate pe timp de ceaţă.

Normele şi, implicit, soluţiile europene privind iluminatul modern al automobilelor au dat rezultate satisfăcătoare, fiind apoi adaptate şi de către ţări din Asia, Africa, Australia etc.

Aceste norme au înlocuit «iluminatul simetric» prin înclinarea fasciculului luminos cu 15°.

În felul acesta se permite şoferului — care schimbă faza mare, pentru iluminat la distanţă, cu faza mică, pentru iluminarea la intersecţie de drumuri sau la întîlnirea cu alt autovehicul — de a observa mai bine un obstacol aflat la distanţa de cca 60 metri, fără a «orbi» pe automobiliştii care vin din sens invers.

Aceasta a condus la construirea unui nou tip de lampă, **lampa cu iod**, cunoscută sub numele de **lampă cu halogeni**, care a fost întrebuinţată iniţial la echiparea farurilor automobilelor de curse.

Noile lămpi cu iod au primit «consacrarea» în 1966, cu ocazia raliului de la Monte Carlo, cînd au echipat farurile unui automobil Austin Cooper, condus de pilotul Makinen.

Iluminarea dată de aceste lămpi a fost superioară iluminării lămpilor clasice, ceea ce a constituit un avantaj considerabil faţă de maşinile celorlalţi concurenţi, astfel că Makinen a fost «declasat», deoarece regulamentul nu permitea acest sistem de iluminare!

Farurile care folosesc lămpi **cu iod** iluminează de două ori mai puternic în comparaţie cu farurile echipate cu lămpi obişnuite (cu incandescenţă).

În acest fel, iluminatul la distanţă asigură o vizibilitate foarte bună pînă la 800 m. Aceasta permite ca, pe timpul nopţii, automobilele să se deplaseze cu peste 100 km/h, deci în condiţii asemănătoare unei circulaţii pe timp de zi.

Automobilistul a cărui maşină este echipată cu lămpi clasice, cînd se întîlneşte cu un automobil care dispune de faruri prevăzute cu lămpi cu iod, deşi amîndoi vor folosi faza scurtă, primul se va găsi în inferioritate. Fiind obişnuit cu intensitatea luminoasă dată de farurile cu lămpi clasice, ochii săi se vor acomoda mai greu cu intensitatea luminoasă dată de farurile celuilalt automobil, care sînt echipate cu lămpi cu halogeni.

În acest timp, se parcurge o anumită distanţă şi poate să apară în orice moment un obstacol care nu va putea fi observat.

Noua lampă cu halogeni H 4 permite obţinerea unei iluminări foarte bune, atît pentru iluminarea la distanţă, cît şi pentru iluminarea la întîlnirea cu alte automobile, ceea ce reprezintă un progres incontestabil în domeniul tehnicii circulaţiei pe timp de noapte.

Principiul de bază al funcţionării lămpilor cu halogeni de tipurile H 1, H 2 şi H 3 (H este prescurtarea cuvîntului halogeni) este următorul: într-o atmosferă de gaze rare, care conţine o anumită cantitate dintr-un halogen, se află un filament de tungsten, care în timpul funcţionării este adus în stare de incandescenţă.

Lumina obţinută este de culoare albă şi foarte puternică.

Lămpile de tipul H 1, H 2 şi H 3 au un filament, se instalează în proiectoare speciale, iar sursa de lumină este dirijată sau pentru iluminarea la distanţă, sau pentru iluminarea în apropiere.

Fiecare tip de proiector echipat cu una din aceste lămpi are o funcţiune specifică care este imposibil de modificat. Un proiector cu lampă cu halogeni, construit special pentru iluminarea la distanţă, nu poate să fie întrebuinţat pentru iluminarea în apropiere şi invers.

Din această cauză este obligatorie echiparea automobilului cu o **pereche** de astfel de proiectoare, destinate pentru **iluminarea la distanţă** şi o **altă pereche pentru iluminarea în apropiere.**

Aceasta explică pentru ce automobilele de competiţii sînt echipate cu mai multe faruri; deoarece este foarte necesară o iluminare perfectă în timpul deplasării.

Ultima noutate în acest domeniu este **lampa cu halogeni de tipul H 4.**

Filamentele acestei lămpi (din care unul — pentru iluminat la distanţă şi celălalt — pentru iluminat la intersecţie) sînt introduse în interiorul unui balon de sticlă cu siliciu, foarte curată (cuarţ sintetic), în care se află un mediu de halogeni.

Pentru a obţine o iluminare galbenă, de exemplu, lampa H 4 este prevăzută cu un balon exterior, confecţionat din sticlă colorată în galben. Lampa normală are balonul exterior confecţionat din sticlă obişnuită.

Această construcţie prezintă două avantaje: pe de o parte permite obţinerea unei iluminări galbene, de exemplu, care este foarte necesară pentru deplasarea pe timp de ceaţă, ploaie sau drumuri cu mult praf, iar, pe de altă parte, asigură protecţia balonului interior, care se poate păta atunci cînd se procedează la schimbarea lămpii sau curăţirea oglinzii farului.

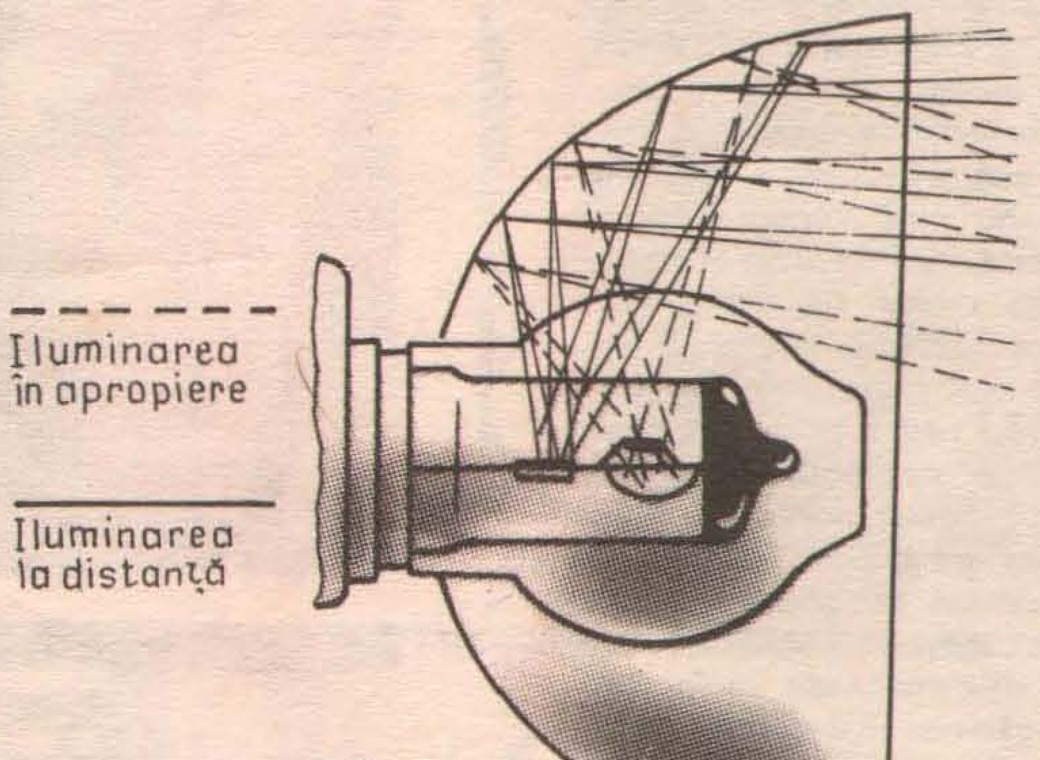


FIG. 2

Dulia (soclul) lămpii este astfel construită încît să asigure montarea în poziţia normală de funcţionare, din punct de vedere optic. În acest scop, pe soclul lămpii se află trei cleme de fixare, iar pe dulie există un plot pentru filamentul iluminării la distanţă, un plot pentru filamentul iluminării la intersecţie (în apropiere) şi un plot de masă.

Lampa H 4 poate fi montată **în farurile obişnuite sau în farurile (proiectoarele) fabricate în mod special** pentru aceste lămpi.

Numeroase firme construiesc faruri obişnuite în care se pot monta lămpi H 4, dar este imposibil de a se «centra» corect, astfel că 30—50% din totalitatea fluxului luminos se pierde datorită acestui inconvenient.

Făcîndu-se o comparaţie între iluminarea în apropiere, dată de «lămpile H» montate în faruri obişnuite, şi un complet de lămpi H, se constată că primul fel de montaj este mult mai deficitar, deoarece zona de iluminare este mai redusă şi este însoţită de «raze parazite», care nu permit obţinerea unei iluminări perfecte, clare.

Montajul al doilea, care foloseşte un complet de lămpi H 4, dă o iluminare foarte clară şi conturată precis.

Comparînd caracteristicile lămpilor H 4 cu ale lămpilor obişnuite, se constată următoarele:

— Pentru tensiunea de 12 volţi, în cazul **iluminării la distanţă,** lampa H 4 consumă 60 W şi dă un flux luminos de 1 250 lumeni;

— Pentru aceeaşi tensiune şi în acelaşi caz, lampa obişnuită consumă 45 W şi dă numai 750 lumeni.

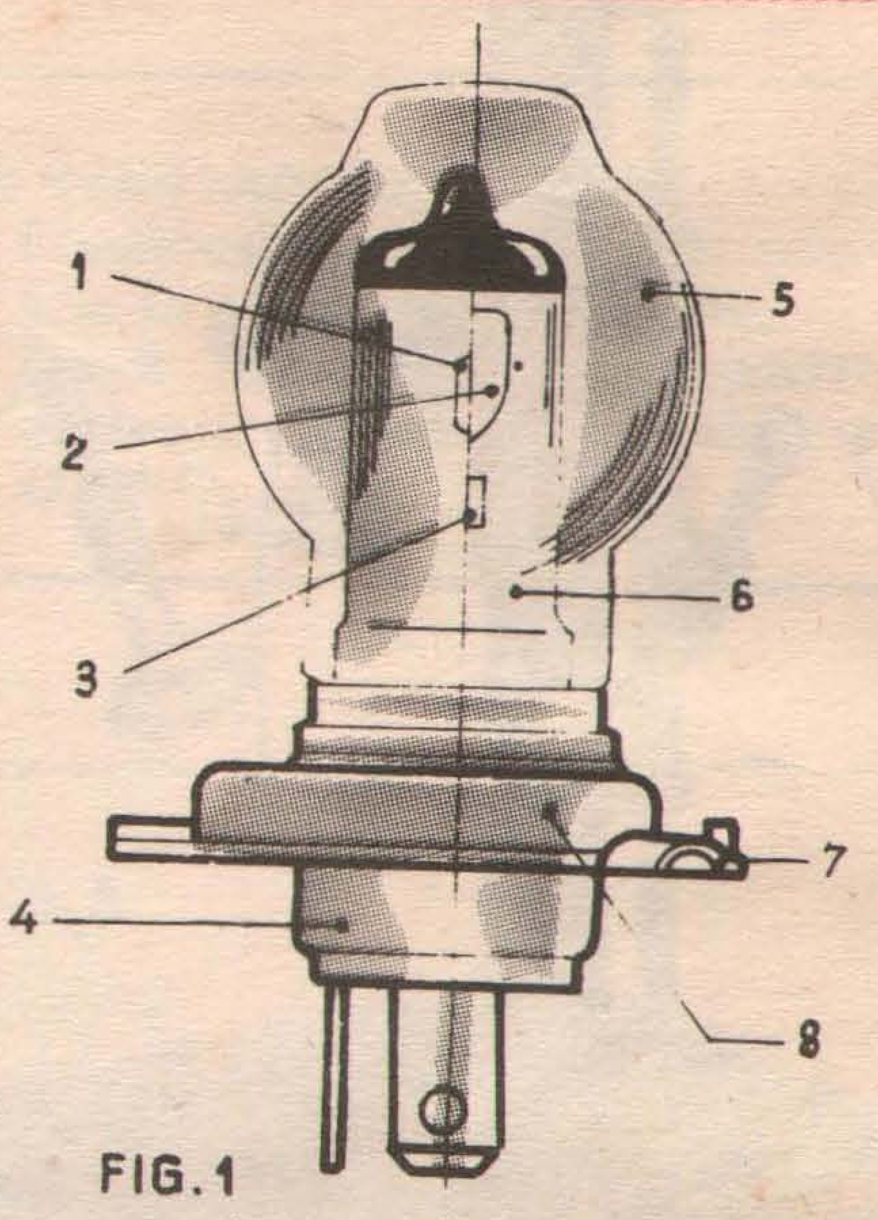
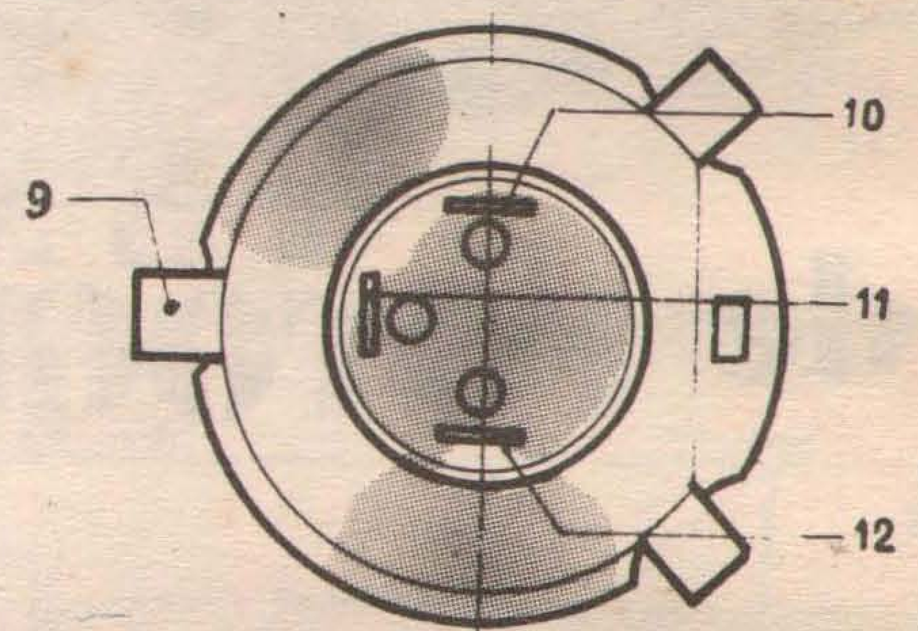


FIG. 1



1 — *Filament pentru iluminarea la intersecţii.* 2 — *Ecran.* 3 — *Filamentul pentru iluminarea la distanţă.* 4 — *Dulie.* 5 — *Balon exterior.* 6 — *Balon interior de cuarţ, sintetic.* 7 — *Clemă.* 8 — *Soclu.* 9 — *Clemă.* 10 — *Plot pentru filamentul iluminării la distanţă.* 11 — *Plot pentru filamentul iluminării la intersecţii.* 12 — *Plat de masă*

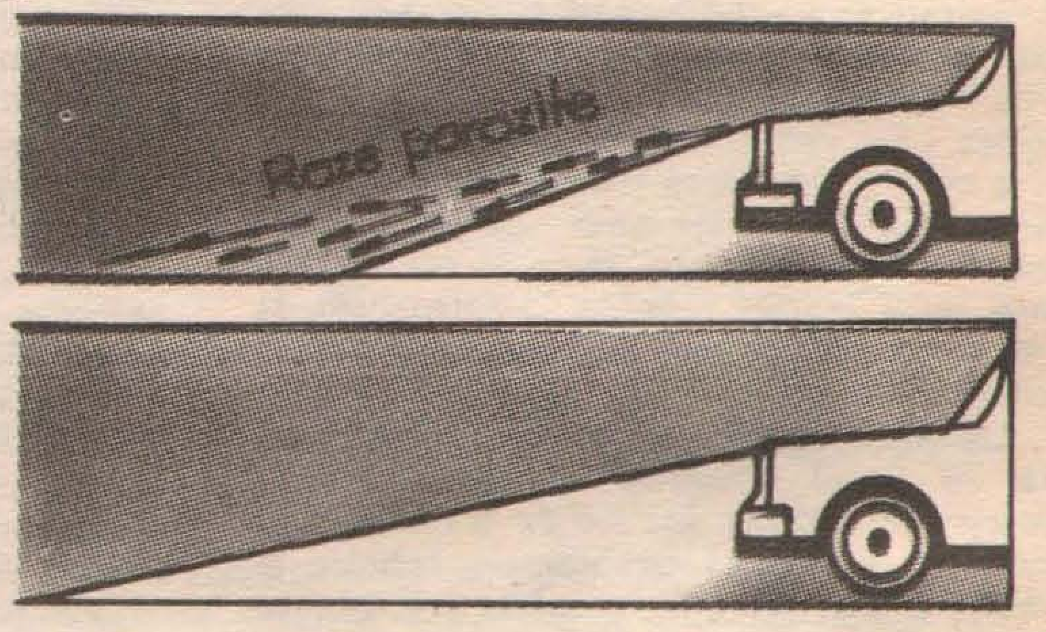


Fig. 3

a) *Lămpi H4 montate în faruri obişnuite.* b) *Complet de lămpi H4*
Comparaţii între mersul razelor de lumină la iluminarea în apropiere.

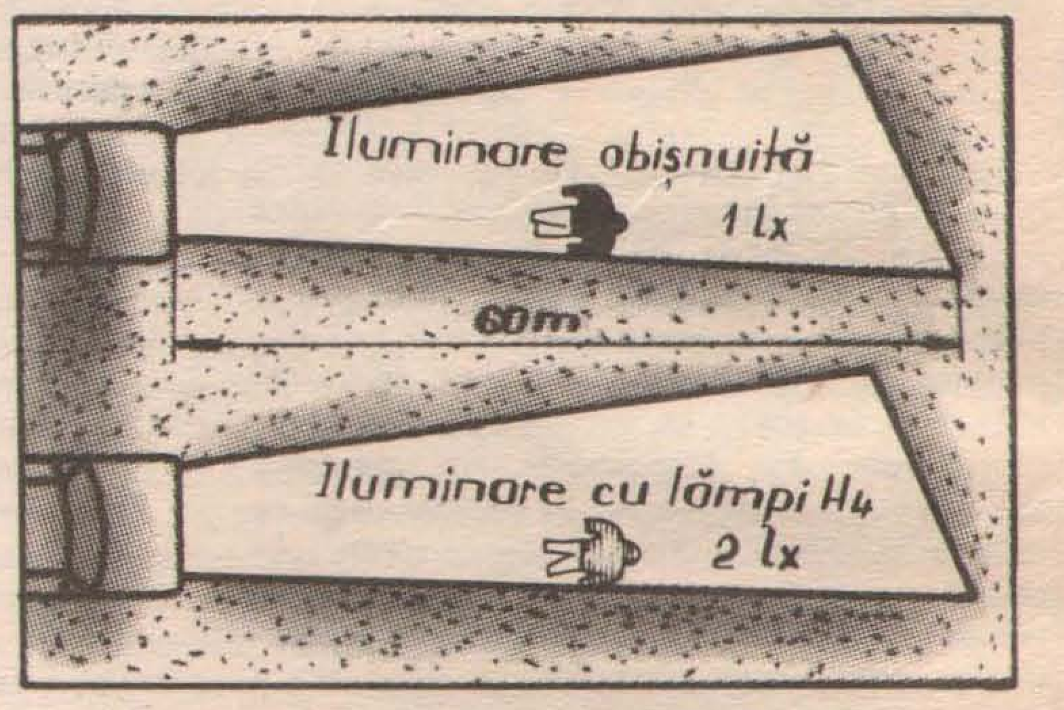


Fig. 4 *Comparaţii între cele două moduri de iluminare*

Se constată astfel că fluxul luminos dat de lampa H 4 este aproape dublu în comparaţie cu fluxul luminos dat de o lampă obişnuită.

Aceeaşi situaţie se constată şi **la iluminarea în apropiere,** astfel:

— Pentru tensiunea de 12 V, lampa H 4 consumă 55 W şi dă un flux luminos de 750 lumeni, iar o lampă obişnuită consumă 44 W şi dă un flux luminos de 400 lumeni.

Modul de funcţionare al proiectorului echipat cu «lampa H 4» este asemănător cu al lămpilor fabricate pentru echiparea farurilor obişnuite.

(Continuare în pag. 22)

CARE ESTE BUJIA OPTIMĂ?

ADRIAN GENUNEANU

Întrebarea şi-o pun, adesea, foarte mulţi posesori de automobile, în special atunci cînd se văd nevoiţi să înlocuiască bujiile originale şi au în faţă mai multe eşantioane de mărci deosebite. Dilema este accentuată de faptul că nici un fabricant de bujii din lume nu foloseşte acelaşi simbol pentru bujiile care au aceeaşi valoare termică. Şi totuşi, alegerea bujiei potrivite este un criteriu de importanţă deosebită, care poate influenţa în bine sau în rău funcţionarea unui motor cu electroaprindere.

La orice bujie, temperaturile optime de lucru se situează între valorile de 500° şi 850°C, condiţia «sine qua non» fiind constanţa acestei temperaturi. Oscilaţiile de temperatură sînt extrem de periculoase, atît pentru bujie, cît şi pentru motorul pe care aceasta este montată. Şi iată de ce: dacă temperatura părţii inferioare a izolatorului se situează multă vreme sub 500°C, bujia respectivă se ancrasează. Ancrasarea este un fenomen datorat faptului că, din cauza temperaturii insuficiente a electrozilor, particulele de ulei, aruncate de segmenţi în sus şi depuse acolo, nu mai carbonizează instantaneu, se aglomerează, acoperind repede întreg spaţiul dintre cei doi electrozi. Ca o consecinţă logică, bujia îşi încetează funcţionarea. Dacă, dimpotrivă, partea inferioară a izolatorului depăşeşte temperatura critică de 850°C, atunci electrozii se vor menţine tot timpul în stare incandescentă, provocînd aprinderea amestecului carburant din cilindru cu mult timp înaintea apariţiei scînteii. Fenomenul se numeşte preaprindere sau autoaprindere şi este periculos pentru viaţa motorului.

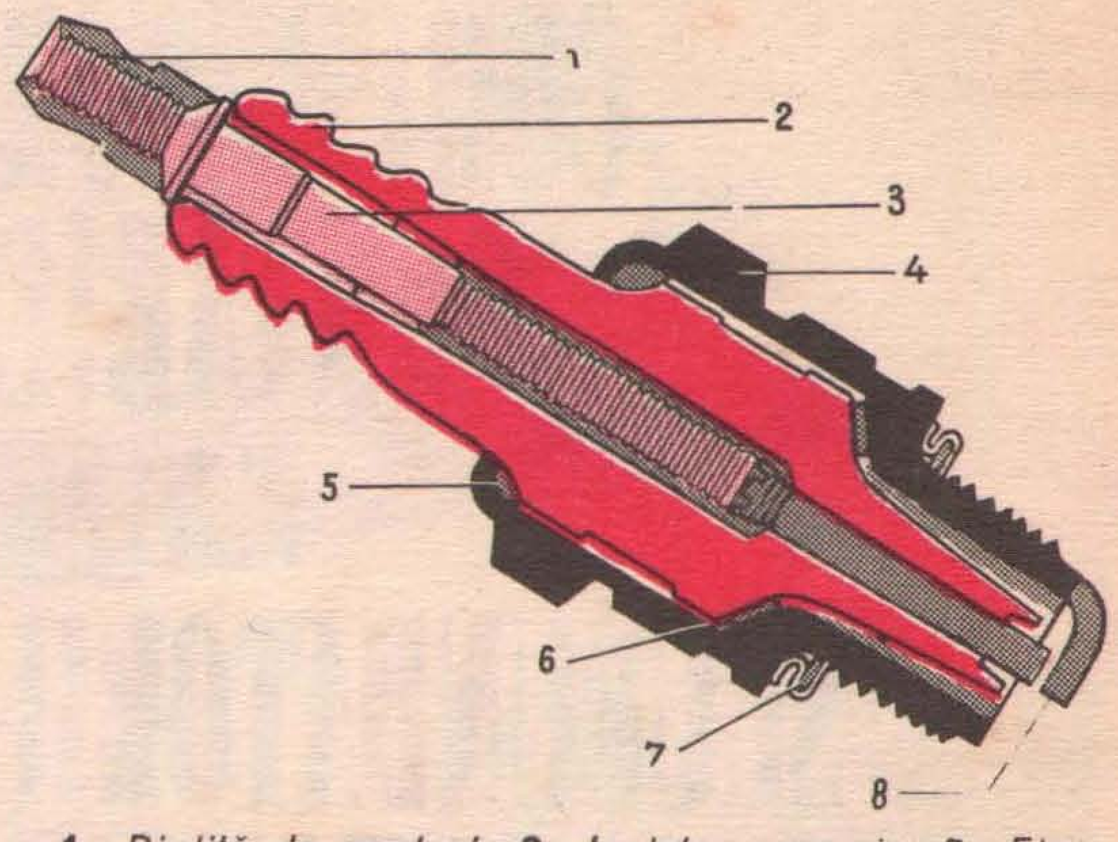
Temperatura de 500°C a părţii inferioare a izolatorului poartă denumirea de temperatură de «autocurăţire», iar temperatura de 850°C — considerată ca un prag critic — se numeşte «temperatură de preaprindere».

După cum am mai arătat, menţinerea temperaturii între limitele de 500° şi 850°C depinde de bilanţul termic al bujiei, cu alte cuvinte, de cantitatea de energie calorică primită şi cedată de izolantul din porţelan. Această cantitate de căldură primită prin partea interioară a izolatorului depinde de mai mulţi factori, cei mai importanţi fiind (în ordine): dimensiunile părţii inferioare a izolantului (suprafaţă mare-căldură multă, suprafaţă mică-căldură puţină); conductivitatea termică (dacă este insuficientă, provoacă creşterea peste limită a temperaturii); raportul de compresie al motorului; lungimea filetului armăturii exterioare; etc.

Iată de ce, la ora actuală, există o gamă foarte largă de tipuri de bujii pentru a se putea satisface cerinţele caracteristice fiecărui tip de motor în parte. Mărirea gamei de bujii i-a obligat pe constructori să stabilească cîteva criterii de clasificare pentru a uşura alegerea genului de bujie potrivită, în concordanţă cu marea diversitate de motoare existente în prezent. Dintre toate acestea, criteriul cel mai generalizat este «valoarea termică», ce reprezintă numărul de secunde necesare din momentul pornirii unui motor special, etalon, pînă în momentul în care partea inferioară a izolatorului atinge temperatura de autoaprindere. Menţionăm că în laboratoarele firmei vest-germane «Bosch» există singurul motor etalon, cu ajutorul căruia a fost întocmit «Catalogul de echivalenţe termice Bosch». Valoarea termică depinde în primul rînd de mărimea suprafeţei interioare a izolantului din porţelan.

După acest criteriu, există foarte multe feluri de bujii, împărţite în nouă grupe: grupa I, bujii extrem de calde (valoare termică 45); grupa II, foarte calde (95); grupa III, calde (125—145); grupa IV, mijlocii (aproximativ 175); grupa V, reci (190—225); grupa VI, foarte reci (240); grupa VII, foarte reci (260—300); grupa VIII, extrem de reci (300—350); grupa IX, cele mai reci (360—440).

Bujiile cu valori termice mici, adică cele calde, sînt bujii cu un timp redus de încălzire. Bujiile cu valoare termică mare, sau reci au un timp mai lung de încălzire. Cu alte cuvinte, valoarea termică reprezintă cifra de comparaţie care ilustrează felul de comportare a bujiei în raport cu solicitarea calorică la care este supusă de motor.



1—*Piuliţă de contact;* 2—*Izolator ceramic;* 3—*Electrod central;* 4—*Corp metalic;* 5—6—7—*Garnituri;* 8—*Electrod lateral.*

Sperăm că aceste lămuriri sumare vă vor ajuta pe viitor să vă alegeţi mai bine bujiile optime pentru motorul dumneavoastră. Este bine să ştiţi, în acelaşi timp, că în lume există foarte multe firme producătoare de bujii, dintre care cele mai cunoscute sînt: AC, Autolite, Beru, Eyquem, Firestone, Hitachi, Iskra, Isolator, K.L.G., Lodge, S.E.V.-Marchal, Marelli, N.G.K., PAL, Prestolite şi, desigur, SINTEROM.

ANEXĂ:

Bujii recomandate pentru motoarele autoturismelor Dacia 1 100 şi 1 300, Renault R-16, Renault R-8 şi Škoda S 100. Toate aceste bujii fac parte din grupa III (bujii calde, valoare termică 125—145) şi deci pot fi utilizate pe aceste motoare: **AC** 44 F, 43 F, 43 FS, 43 XLS, 44 FF, 44 FFS; **Autolite** AGR 42, AL 7, AL 7X, AL 11, ARL 8, ATL 8, AZ 9; **Beru** 145/14, 145/14/5; **Champion** J-7, J-7J, L-10, L-95 Y, N-8, UBL-13 Y, XL-8, XL-10; **Eyquem** 37, 37 B, 113, 115 S; **Fireştone** F-23 P; **Hitachi** M 45; **Iskra** M 14-145; **Isolator** M 14-175; **K.L.G.** F 50, FA 50, FS 70, TFS 50; **Lodge** BAN, BSN, CLNH, CN, CNY, CSN; **S.E.V.-Marchal** 37 SM 35/36, V 35/36 D, V 36; **Marelli** CW 150 N, C W 150 L, CW 150 P, CW 175 TC; **N.G.K.** B-6, B-6H, B-6 HS, B-6 S, BC-6 E, BM-6, MB-26, MB-26 A (S), MB-40 A, T-205-4, T-215-B; **PAL** Super 14-7; **Prestolite** 14-5, 14-9, 14-E 4, 14 G 52, 1 442; **SINTEROM** M 14-195, M 14-L 195 A, M 14-225, M 14-P-225, M 14-L-225, M 14-LP-240.

PAHARUL IDEAL

Un simplu dispozitiv giroscopic şi... puţină inventivitate.

Oricare ar fi înclinaţia maşinii, paharul va rămîne într-o perfectă stare de echilibru.



CUVINTE ÎNCRUCIŞATE

ORIZONTAL: 1. Frumoasă staţiune balneo-climaterică pe Valea Oltului; 2. Mare pictor român al cărui muzeu poate fi vizitat în Capitală — Perla Carpaţilor; 3. Valea Trotuşului, Valea Uzului şi Slănic-Moldova sînt cîteva centre turistice ale acestui judeţ — Hotel turistic la Sinaia; 4. La mare! — Are o frumoasă grotă la Borsec — A gîfîi de oboseală; 5. Aspiră aer curat — Aurul cîmpiilor — În casă! 6. Drumeţ — Posed; 7. Bună de cultură sau odihnă — Anotimp ce invită la schi; 8. Autorul corului «Furtună la mare»; 9. Roman Rodica — Circa (abr.) — O bătrînă din Bucegi; 10. Lac vulcanic în masivul Harghita — Judeţ situat în partea centrală a ţării din ale cărui frumuseţi naturale amintim peştera Scărişoara şi masivul de roci din bazalte de la Detunata — La băi! 11. Florile vestitelor poiene din judeţele Braşov şi Gorj — Fata de la Agapia!

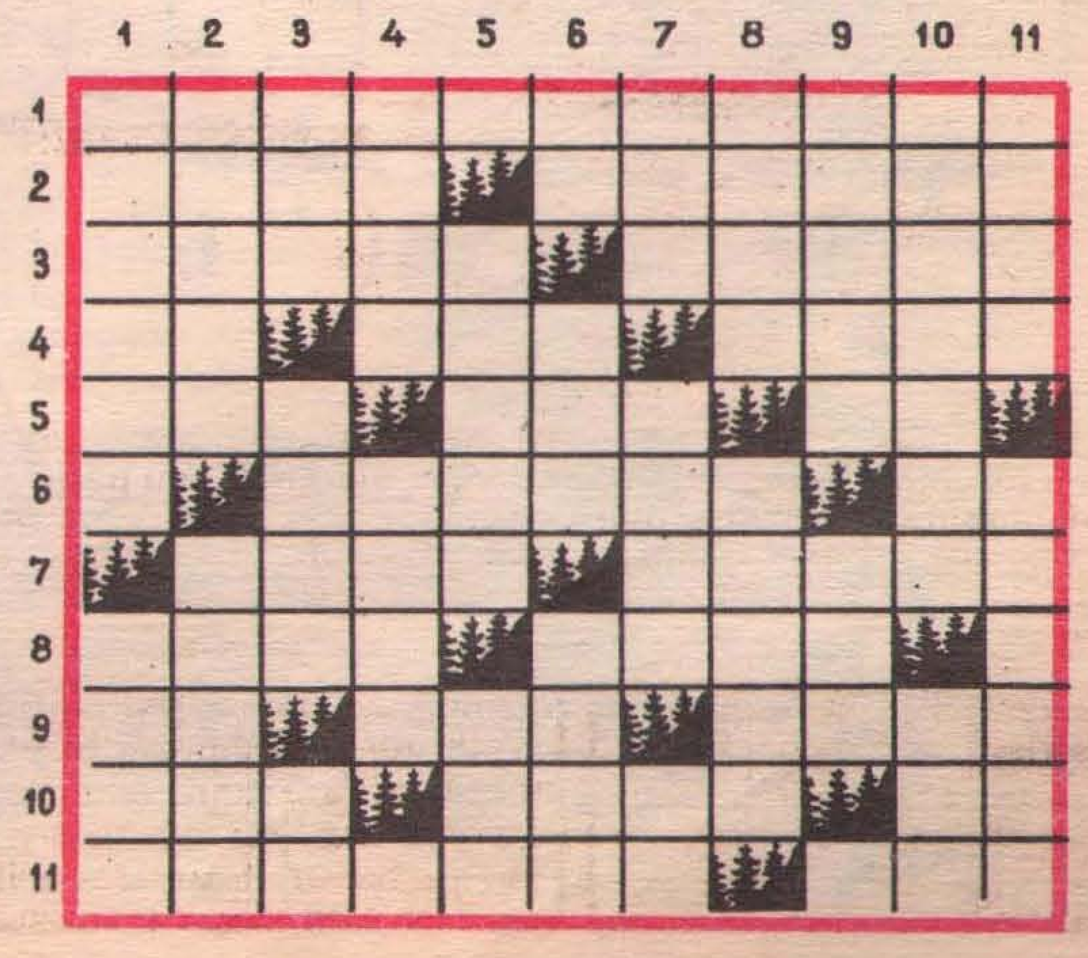
VERTICAL: 1. Popas în munţi — Castelul de lîngă Braşov; 2. Staţiune balneară în Bărăgan — «Ce viu sclipesc sub cer Bucegii!/ Numai eternul Vîrf cu Dor,/ Înstrăinat de lumea noastră,/ Se pierde-n taina unui nor...», sînt inspiratele versuri ale acestui poet român; 3. Lalea din Munţii Rodnei, de exemplu — Resturi metalice la strungărie — Are! 4. Vîrf în Munţii Rodnei — Poet de pe meleaguri arădene; 5. Cabană în Munţii Făgăraşului — Călătorii; 6. Campion — Are un frumos muzeu în Parcul Herăstrău — Schit în judeţul Botoşani construit sub domnia lui Alexandru cel Bun; 7. Un pin răsturnat! — Comună în nordul Italiei — Bobescu Elena; 8. Orăşel în Japonia — Erbacee folosită în medicină; 9. Rezervaţie arheologică din neolitic situată lîngă Oradea — Lac în Scoţia; 10. Sistem muntos în Asia Centrală — Sîngeorz, de exemplu; 11. Alt judeţ al Moldovei, Hanul Ancuţei, staţiunea

ITINERAR TURISTIC

GH. TULEA

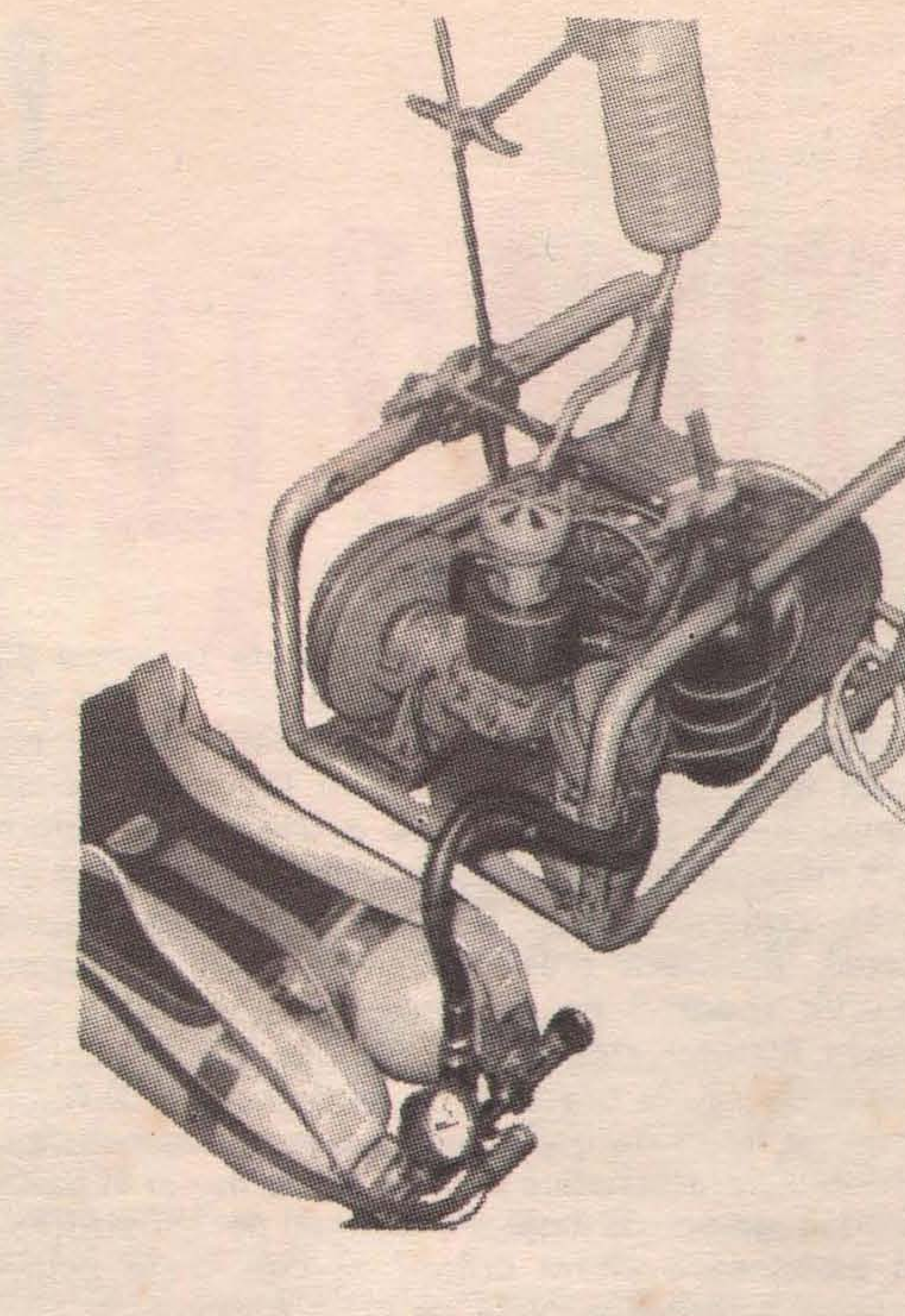
Strunga şi mănăstirea Golia sînt doar cîteva atracţii turistice ale sale — Perla mării.

Cuvinte rare: NOIA, ENAI, RAA.



COMPRESOR PORTABIL PENTRU SCUFUNDATORII AUTONOMI

Ing. ANDREI IONESCU



Cele cîteva secunde sau minute (în cazul celor mai bine antrenați) pe care le smulgem peisajului subacvatic în scufundarea liberă sînt total neîndestulătoare. Abia începi să guști din aceste frumuseți și nevoia de aer te împinge neîndurătoare spre suprafață.

Problema s-ar putea rezolva în mod fericit, dacă am putea utiliza un aparat autonom cu aer comprimat, care ar putea prelungi șederea noastră în această lume încîntătoare, pînă la cîteva ore!

Pînă aici nimic nou — toate aceste lucruri au fost rezolvate deja de mai bine de 30 de ani. Dar la noi problema imersiunii cu aparate autonome cu aer comprimat este mai delicată — nu atît din punct de vedere al aparatului de respirat propriu-zis, cît din punct de vedere al încărcării sale cu aer respirabil, la o presiune înaltă.

Posibilitățile de încărcare sînt foarte puține și în general inaccesibile amatorilor, care au reușit să-și procure sau să-și construiască un astfel de aparat.

Nu mai vorbim de faptul că ele (sursele de încărcare) nu se află întotdeauna în apropierea locurilor de scufundare, iar transportarea tuburilor pînă la stația de reîncărcare, după fiecare scufundare, devine un adevărat chin.

Vom încerca să descriem în cele ce urmează posibilitatea realizării în construcție personală a unui compresor de înaltă presiune, transportabil, și care să poată funcționa atît la rețea — cu motor electric, cît și acționat de un motor cu benzină.

Pentru aceasta trebuie să ne procurăm în prealabil o serie de piese:

— un compresor de avion de tipul AK 50, AK 75 sau AK 150;

— două butelii mici de gaze comprimate de cca 1—2 litri capacitate și care să reziste la o presiune de lucru de 150—200 atmosfere;

— un motor electric monofazic de 1,5 kW sau un motor cu benzină de 3,5 C P.

Schema principală de asamblare a acestei stații de umplere este prezentată în figura 5.

Deoarece în mod practic posibilitățile de montare a elementelor pot fi multiple, de la un constructor la altul, în funcție și de tipul de piese procurate, comună fiind doar ideea de compactizare și obținere a unui gabarit cît mai redus, nu vom da cote precise, ci ne vom limita doar la o serie de precizări importante, absolut necesare pentru o bună funcționare și o securitate a lucrului la presiuni înalte.

1. **Compresorul AK-50,** care încă se mai poate găsi pe la diverse ateliere mecanice, sau compresoare pentru vopsit, făcute de diverși amatori, este un compresor de avion, de mici dimensiuni, care lucrează într-un singur etaj, cu două trepte de presiune — folosind pentru aceasta un piston diferențial. Este un compresor de turație mare (2 500—2 700 rot/min) care poate realiza o presiune maximă de 50 atmosfere.

În numărul 2/1964 și 8/1965 al revistei germane **POSEIDON** sînt descrise o serie de încercări, făcute tot de amatori, care au reușit să obțină o presiune de 70 atmosfere, cu același AK-50.

În urma unor mici modificări, noi am reușit să obținem o presiune de lucru mult mai ridicată (de cca 100—110 atmosfere). Pentru aceasta, compresorului trebuie să i se asigure următoarele condiții:

— răcire forțată cu apă, pe toată suprafața aripioarelor radiante;

— ungere corespunzătoare: 2 500—2 700 rot/min.

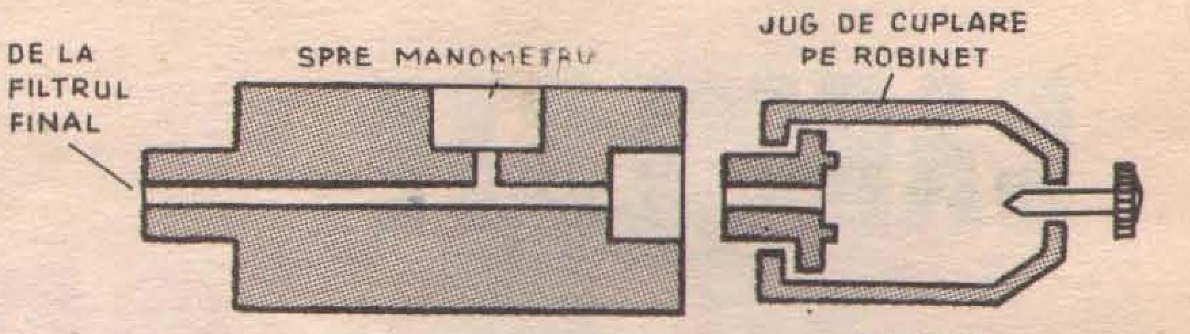


FIG. 4



FIG. 5

a) **Răcirea forțată** se poate asigura construind o carcasă din tablă de cupru sau alamă (fig. 1 a) cu două ștrițuri de acces al apei și montată în jurul aripioarelor radiante (fig. 16).

În varianta staționară, apa de răcire se poate asigura de la un robinet, reglîndu-se debitul, astfel ca în jurul pistonului să avem o temperatură constantă de cca 30—40°C.

O temperatură prea scăzută poate duce la griparea pistonului, datorită diferenței prea mari de dilatare a celor două suprafețe în mișcare.

În varianta mobilă, carcasa de răcire va fi alimentată de la un bazin separat — eventual improvizat dintr-o căldare cu furtun, umplută periodic — chiar cu apă din lac.

b) **Ungerea forțată** nu va fi suficientă numai datorită pompei de ungere (nu se va putea depăși o presiune mai mare de 60—70 atmosfere) și trebuie ajutată cu un sistem de picurare, chiar în supapa de aspirație a aerului. Deci compresorul va aspira un amestec de aer cu ulei (fig. 1 b).

Frecvența picăturilor este de cca 45 picături/minut, depinzînd de tipul uleiului folosit.

Cele mai bune rezultate s-au obținut cu un ulei mai vîscos — din seria 400 (408 sau 413).

Un ulei prea gros va asigura o bună etanșare a pistonului, dar nu va putea asigura și o răcire corespunzătoare, lucru care va duce la o încălzire periculoasă a compresorului. Din contră, un ulei prea subțire nu va permite ridicarea presiunii peste 50 atmosfere.

Mult mai indicate, dar și mai greu de găsit, ar fi compresoarele de avion de tipul AK-75 — tot cu piston diferențial, dar lucrînd în două etaje și ridicînd pînă la maximum 75 atm. (fără nici o modificare) sau AK-150 lucrînd în 3 etaje și ridicînd pînă la maximum 150 atmosfere. Toate aceste tipuri sînt de dimensiuni reduse.

2. **Decantorul de ulei (filtrul de ulei)** este astfel conceput încît să rețină și să evacueze în timpul mersului 98% din uleiul antrenat odată cu aerul comprimat în conducte. Este confecționat dintr-o butelie de înaltă presiune, de cca 1 litru/200 atm. (1), pusă cu robinetul în jos (2) pentru a putea purja ușor uleiul colectat (fig. 2).

Tubul de acces al aerului (5), încărcat cu vapori de ulei, este sudat în fundul buteliei (3) și racordat la serpentinele de răcire printr-o piuliță tip Halcunder. Vaporii de ulei se condensează pe șpanul (6) sau pe bucățile de sită metalică tăiată și introdusă pînă la refuz în jurul tubului de acces (5). Acest mediu spongios reține aproape total vaporii de ulei care se adună deasupra robinetului de purjare periodică (din 5 în 5 minute). Aerul astfel curățat este captat prin ieșirea (4), practicată în partea de sus a buteliei, și prin conductele de răcire, trece în a doua treaptă de filtrare — filtrul cu cărbune activ. Conductele de răcire se vor face din țeavă de cupru spiralată, de cca 6—8 mm în diametru. Uleiul recuperat de la purjare se mai poate utiliza doar o singură dată, după care se va arunca.

3. **Filtrul cu cărbune** (fig. 3). Este realizat tot dintr-o butelie de înaltă presiune de cca 1—2 litri capacitate, la 200 atmosfere presiune de lucru, căruia i s-au făcut modificările din fig. 3. Aerul comprimat pătrunde în camera interioară a filtrului, prin orificiul (7), trece apoi prin tubul (4) cu cărbune activ (5) și iese prin orificiul (8) spre racordul flexibil de încărcare a aparatului autonom de scufundare.

Cărbunele activ este ținut în tubul (4) cu ajutorul a două grile (6) și a unor șaibe din hîrtie de filtru. Capacul (3) din oțel masiv se fixează cu un filet mare de rezistență și se etanșează ca în detaliul A.

Dacă purjarea uleiului la decantorul de ulei din fig. 2 se face des, atunci în filtrul din fig. 3 nu trebuie să mai ajungă nici o picătură de ulei decît cel mult vapori de apă, care se vor evacua (purja) prin robinetul (2).

Cuplarea aparatelor autonome de scufundare, la ieșirea din filtrul de cărbune, se poate face fie prin racord de cauciuc rezistent la presiune înaltă, fie printr-o spirală elastică din țeavă de cupru de 6—8 mm diametru.

De asemenea, pentru controlul încărcării tuburilor, între racordul flexibil al filtrului și jugul de cuplare pe gîtul buteliei se va monta o piesă ca în fig. 4, care va purta un manometru de presiune înaltă (pînă la 300 atm.).



FIG. 1

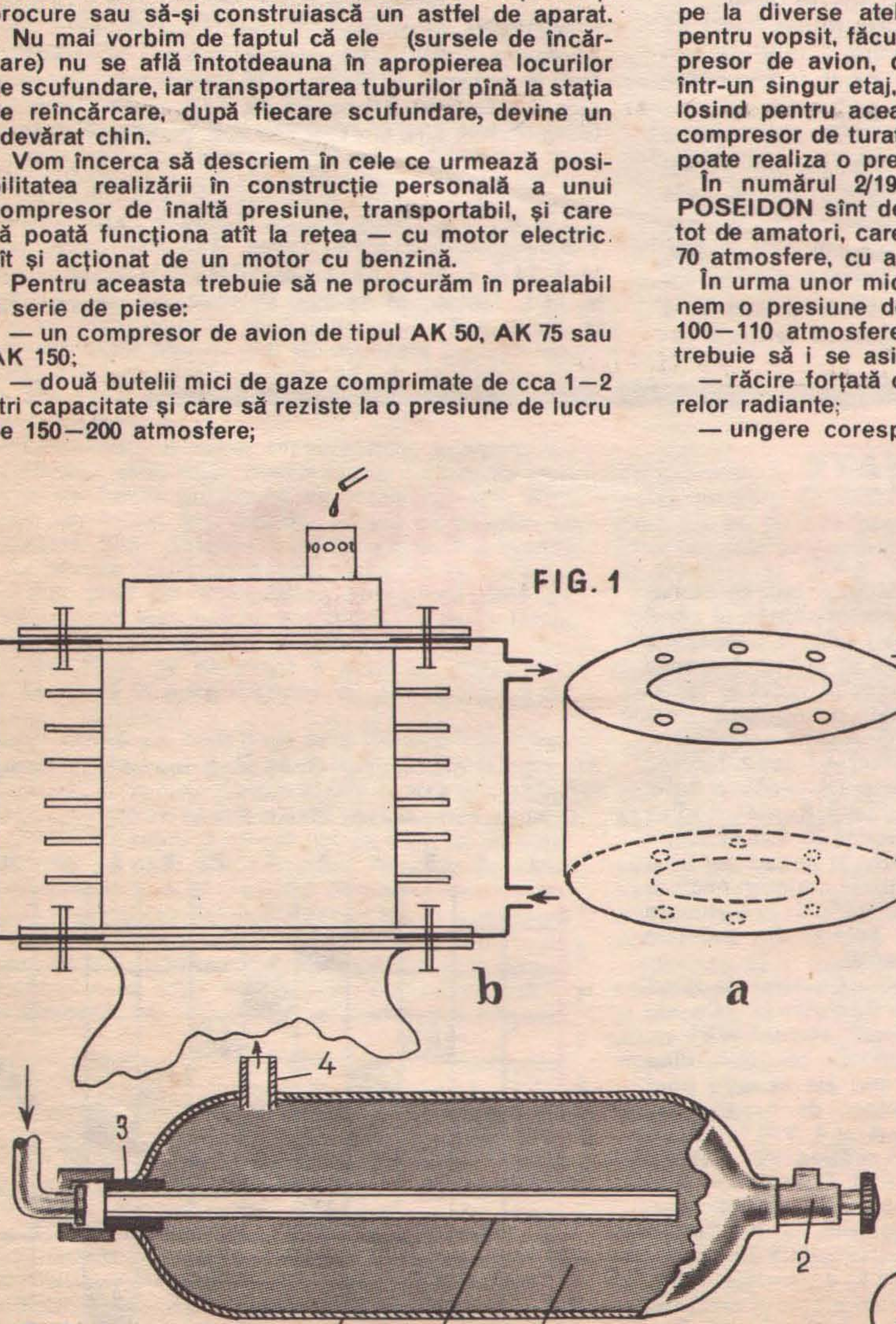


FIG. 2



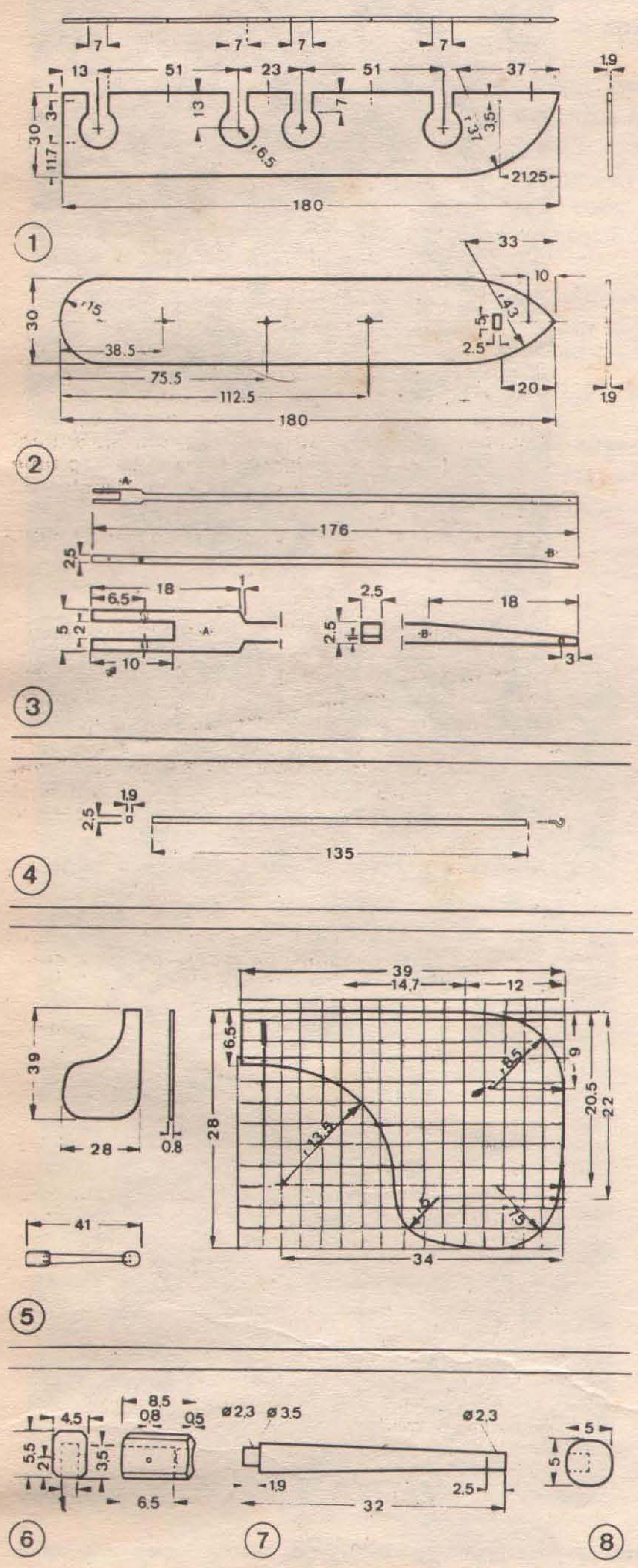
FIG. 3

(Continuare în pag. 22)

WEEK-END



AMBARCAȚIE PENTRU COPII

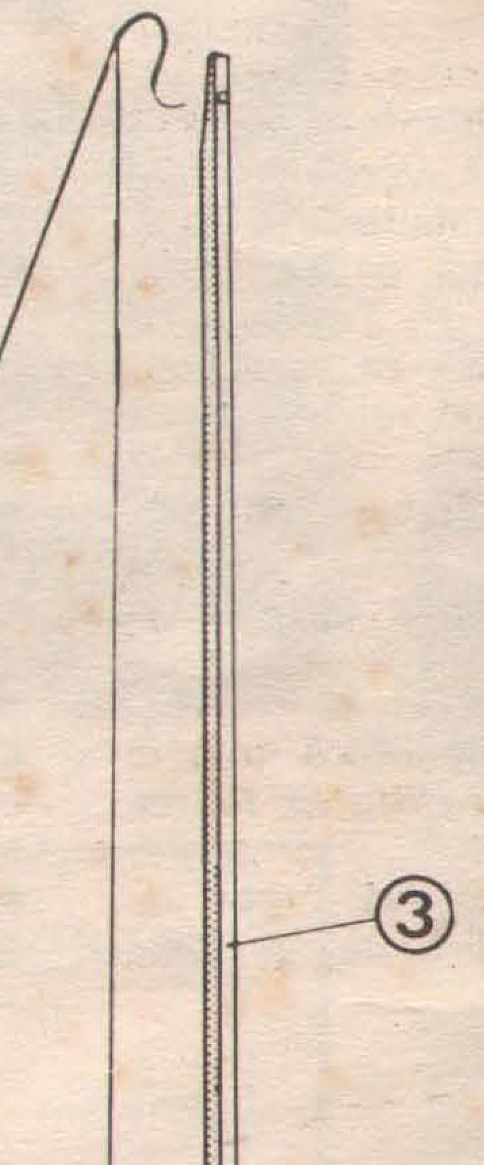


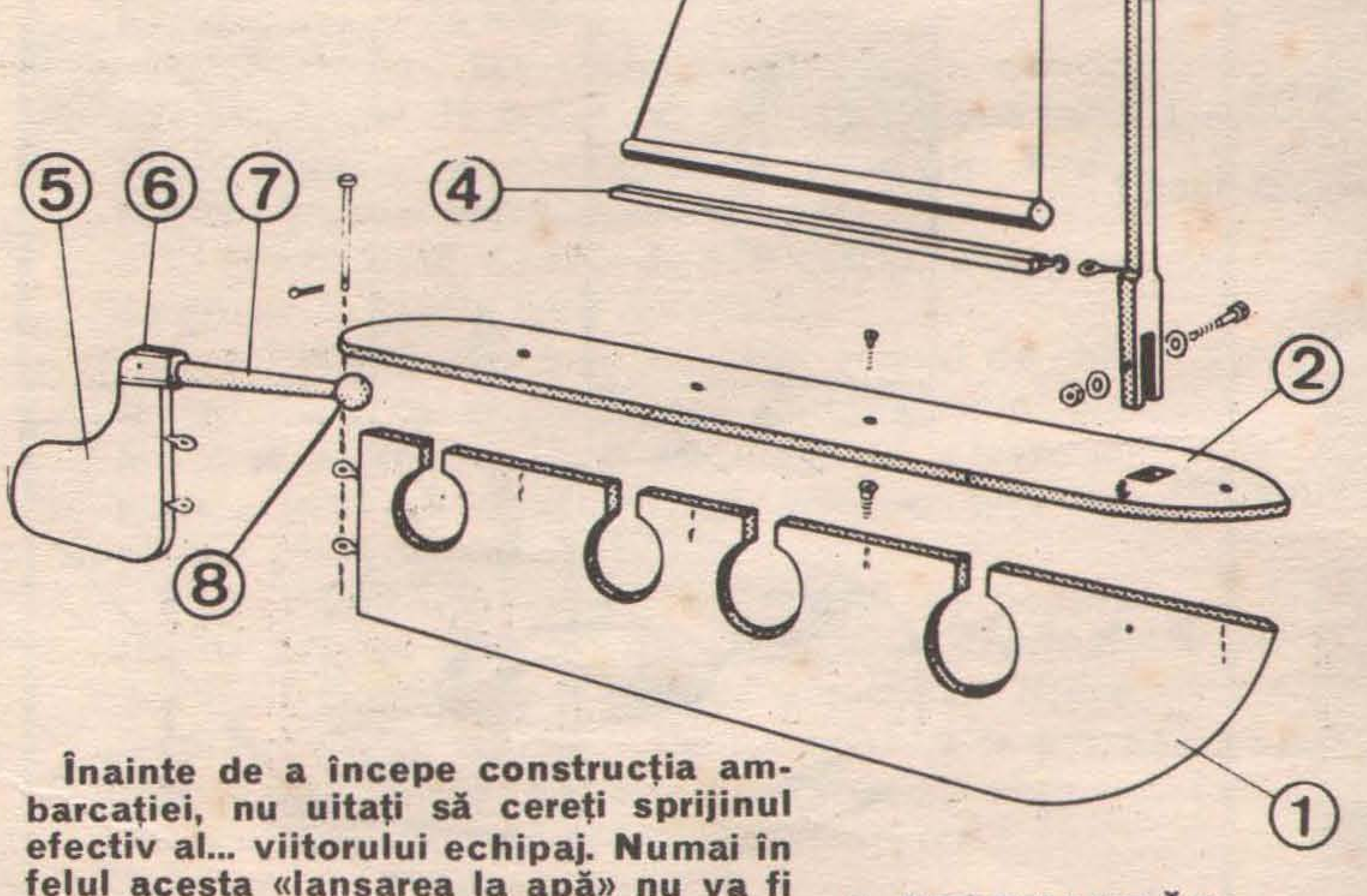
Renumită pentru construcțiile sale, pe cît de simple pe atît de ingenioase, revista «Selbst» ne recomandă în numărul ei din iunie o ambarcație estivală, de vacanță — «Cea mai mare bucurie cu putință, pentru cei mai mici corăbieri».

Materialul necesar... doar două scînduri de brad (dar și mai bine două bucăți de placaj) de 10—12 mm grosime, urmînd să devină «puntea» și «chila» viitoarei ambarcații, un «catarg» și o «cîrmă» — tot din lemn amîndouă — și la fel de puțin complicate. Ca să plutească însă, ambarcația — în afară de priceperea unui părinte constructor — mai necesită (vezi figura alăturată) și doi colaci pneumatici constituind dispozitivul principal de plutire.

În ceea ce privește construcția propriu-zisă, desenele ne scutesc de prea multe explicații. Secretul ambarcației rezidă de fapt în decuparea exactă a orificiilor pentru colacii de susținere și pentru catarg, într-o fixare corectă a cîrmei (îngăduind o rotire cît mai ușoară) și într-o anumită îndemînare în soluționarea problemelor de prindere a velei, sau de vopsire, în culori vii, a întregii ambarcații.

În schițele alăturate, în ordine: 1) «chila» cu orificiile pentru colacii de susținere; 2) «puntea» cu orificiul pentru catarg; 3) o secțiune și dimensiunile principale ale catargului; 4) axul transversal al velei mari (cu șurub); 5) profilul cîrmei; 6) — 7) — 8) detalii de execuție și asamblare ale cîrmei.



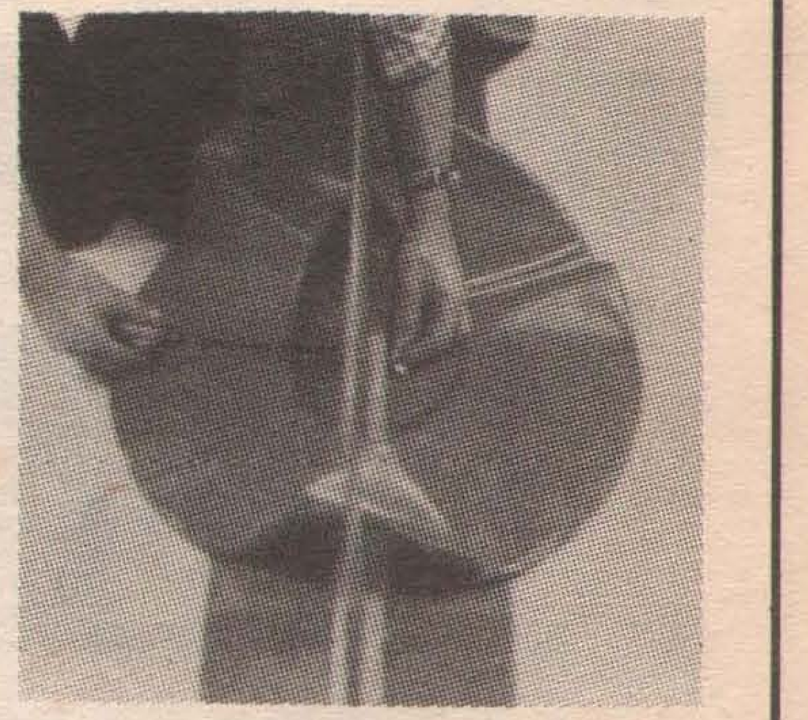


Înainte de a începe construcția ambarcației, nu uitați să cereți sprijinul efectiv al... viitorului echipaj. Numai în felul acesta «lansarea la apă» nu va fi un simplu cadou, ci o activitate angajînd fantezia și spiritul practic al unor viitori constructori amatori.











5 RECOMANDĂRI PRACTICE

a) fixați cei doi colaci de plutire înainte de a fi îmbinat «chila» și «puntea»;

b) îmbinarea celor două plăci principale ale ambarcației — îmbinare prin șuruburi — nu reclamă decît precizie și... forță;

c) cîrma — așa cum se vede și în fotografie — se prinde cu ajutorul unei balamale;

d) catargul se fixează și el în șuruburi;

e) umflarea colacilor și fixarea velei prefigurează, în sfîrșit, momentul hotărîtor: lansarea ambarcației la apă.



... ȘI ÎNCĂ UN SFAT

O ambarcație ceva mai complicată constructiv, dar nu de nerealizat pentru un pasionat... Avantajele sînt determinate, evident, de dispozitivul cu palete care va asigura — nu o simplă plutire impulsionată de vînt — ci o veritabilă înaintare bine direcționată.

AVERTIZOR de avarie

Se întîmplă, uneori, ca amatorul, preocupat de diferite montaje experimentale, să observe că un aparat nu funcționează... tocmai atunci cînd are nevoie cel mai mult și urgent de aparatul respectiv. Cauza se determină repede și, adesea, se constată că aparatul a fost pus în funcțiune corect, dar pe parcurs, din anumite motive, s-a întrerupt alimentarea de la rețea a aparatului.

Dacă în activitatea curentă de amator acest lucru este doar neplăcut, întrucît trebuie așteptat pînă cînd aparatul reintră în regim de lucru normal, în unele situații speciale întreruperea poate avea repercusiuni mai grave, cum ar fi căderea alimentării de la rețea a instrumentelor muzicale electronice sau a amplificatoarelor folosite în public.

Semnalizatoarele obișnuite de avarie folosesc, de obicei, baterii sau acumulatoare pentru punerea în funcțiune a semnalului de avertizare. Avarii se întîmplă rar, și din acest motiv instalația este dată uitării, acumulatoarele se descarcă și se strică, iar bateriile se expuizează prin îmbătrînire. Din acest motiv, aceste instalații nu funcționează tocmai în caz de avarie. Releele folosite în astfel de instalații sînt și ele surse sigure de defecțiuni.

În fig. 1 prezentăm schema unui avertizor de o concepție nouă, care nu necesită o întreținere deosebită și este extrem de sigur în exploatare, dacă se folosesc piese de bună calitate.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Condensatoarele electrolitice C_1 și C_2 se încarcă la fiecare monoalternanță, prin diodele D_1 și D_2. Rezistențele R_1 și R_3 limitează curentul la începutul încărcării, protejînd diodele. Condensatorul C_1 se încarcă la tensiunea de vîrf a rețelei, condensatorul C_2 se încarcă la o tensiune ceva mai mică datorită rezistenței R_4 legată în paralel pe acest condensator. La electrozii becului cu neon NE1 apare această diferență de potențial, care este însă insuficientă pentru ca becul să se aprindă.

La căderea tensiunii rețelei, condensatorul C_2 se descarcă repede datorită rezistenței R_4, iar între electrozii becului cu neon apare o tensiune suficientă pentru amorsare. În acest caz, becul cu neon, condensatorul C_3 și primarul transformatorului Tr_1 formează un oscilator de relaxare, generînd o formă de undă dinte de ferăstrău, care se aude în difuzor, acesta fiind conectat în secundarul transformatorului.

Tensiunea de alimentare necesară se obține din condensatorul C_1, care se descarcă încet. Frecvența generată depinde de mai mulți factori (impedanța transformatorului și difuzorului folosit, tensiunea de aprindere a becului cu neon), însă în cea mai mare parte este influențată de valoarea corespunzătoare a condensatorului C_3.

REALIZAREA MONTAJULUI

Se vor procura piesele menționate în schemă, avînd grijă să fie de cea mai bună calitate. Acest lucru se referă în special la condensatorul C_1, care nu trebuie să aibă curenți de fugă peste valoarea admisibilă, nefiind îmbătrînit sau uscat, micșorînd astfel valoarea nominală.

Diodele D_1 și D_2 trebuie de asemenea să fie de bună calitate. Diodele recomandate BY 100 sau F 107 (I.P.R.S.) rezistă la o tensiune inversă și la un curent mult mai mare decît este nevoie în montaj; se recomandă însă folosirea lor pentru a mări coeficientul de siguranță în exploatare. Se pot folosi cu succes și diodele D7J sau D 226, în caz că nu se pot procura diodele menționate mai sus. Becul cu neon folosit poate fi un bec de rezervă pentru șurubelnițele care sînt în comerț, sau ceva similar. Transformatorul de ieșire, cu raportul menționat, se găsește la aparatele de radio cu tuburi, folosite tot ca transformator de ieșire.

Întrucît piesele sînt legate la tensiunea rețelei, se vor lua toate măsurile de protecție pentru a evita o electrocutare.

Este recomandabil ca piesele să fie montate pe o placă izolată și tot ansamblul într-o cutie dintr-un material izolant. Se vor lăsa numai niște orificii mici pentru aerisire și un orificiu corespunzător pentru controlul vizual al becului cu neon.

La prima punere în funcțiune, dacă este necesar, valoarea rezistenței R_2 se schimbă în raport de tensiunea rețelei și de tensiunea de aprindere a becului cu neon pentru a obține o amorsare sigură a oscilațiilor.

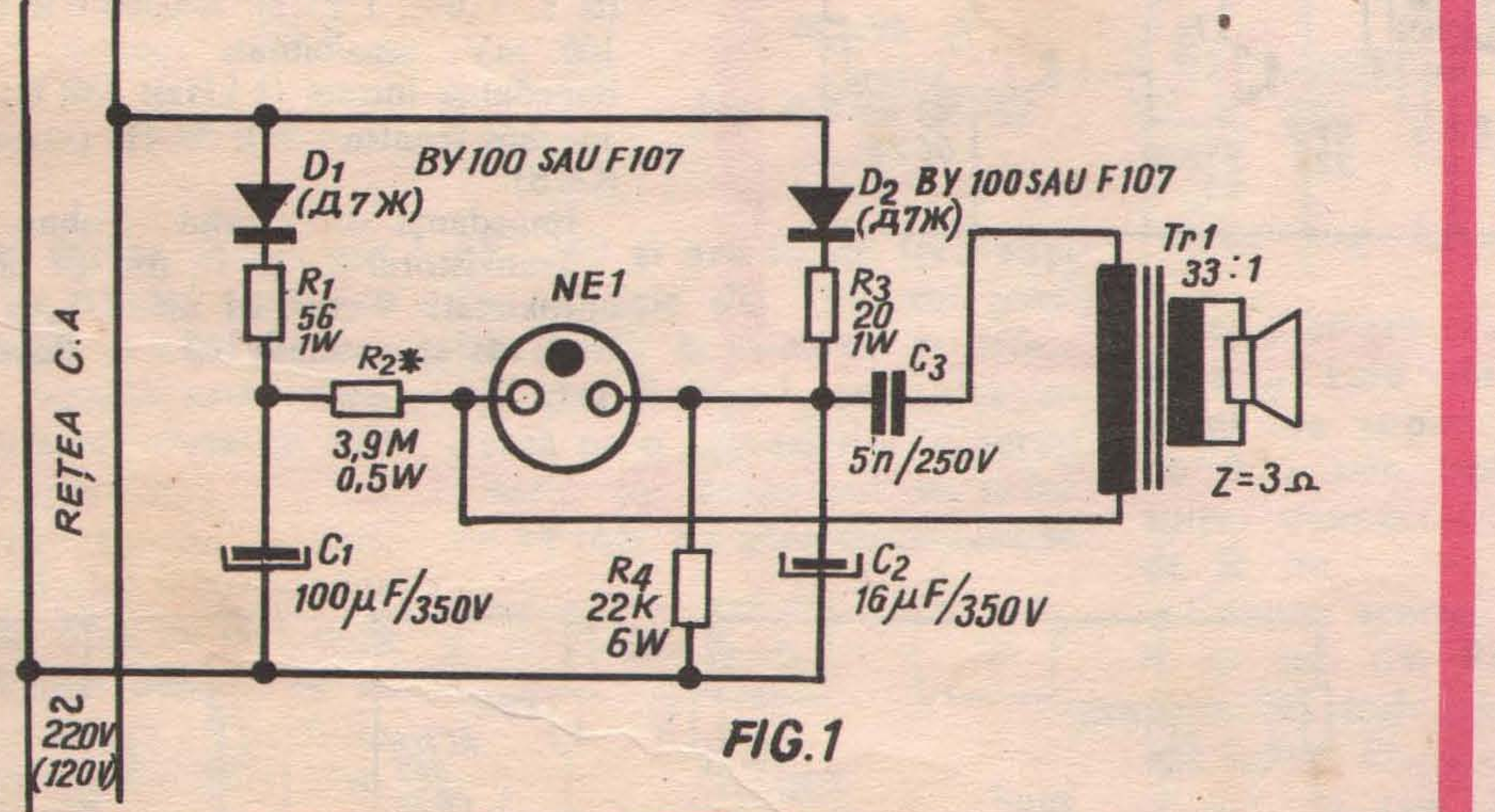


FIG.1

Tonul de avertizare se aude la o amplitudine de nivel de cameră timp de 5 minute și dispare încet după 15 minute. Dacă tensiunea rețelei este de 120 V, această durată va fi mai scurtă. Acest inconvenient se poate remedia fie mărind valoarea lui C_1, avînd grijă însă că o valoare exagerat de mare produce un curent de șoc la pornire care ar putea să distrugă dioda D_1, fie se caută un bec cu neon cu tensiune de aprindere scăzută, respectiv o tensiune de stingere. Această caracteristică influențează durata tonului de avertizare, întrucît la stingerea becului se opresc oscilațiile de relaxare a montajului.

CONCURS CONCURS CONCURS CONCURS CONCURS CONCURS

TEHNIUM

Continuînd tradiția competițiilor de largă solicitare creativă—angajînd și de această dată cunoștințele tehnice, fantezia cît și spiritul practic al participanților—noul concurs «Tehnium '73» are ca principal obiectiv să selecționeze și să distingă corespunzător cele mai valoroase lucrări

INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE

din cele mai diverse domenii ale științei și tehnicii contemporane.

Pentru a nu limita participarea și pentru a sublinia aprecierea de care se vor bucura totdeauna lucrările cu **un pronunțat caracter de originalitate, de eficiență, de aplicativitate practică**, concursul se va desfășura în acest an pe 7 domenii distincte:

a) raționalizări și soluționări practice la locul dv. de muncă (domeniu rezervat cu prioritate participanților aflați în cîmpul producției materiale).

b) dispozitive și aparate pentru laboratoarele și atelierele instituțiilor de învățămînt (domeniu în care se pot afirma atît elevii școlilor tehnice, profesionale, liceelor, cît și studenții institutelor de învățămînt superior);

c) automatizări și telecomenzi (de la cele care angajează funcționarea modelelor, pînă la cele de uz didactic sau de interes uzinal—domeniu, deci, de cea mai largă și diversă participare);

d) radioconstrucții—receptoare, amplificatoare, picupuri, magnetofoane etc.—pe o schemă avînd cel puțin un element de originalitate;

e) lucrări de ingeniozitate și performanță—hobby-uri— din domeniul construcțiilor mecanice, electromecanice, electronice, tehnico-sportive (auto, moto, avio) și adiacente (complexe);

f) dispozitive, aparate și tehnici originale foto;

g) soluționări practice—sub formă de desen constructiv—angajînd confortul casnic, încălzirea, iluminatul, mobilierul etc.

Concursul va angaja—cu titlu de experiment—și un domeniu necuprins pînă azi în competițiile de creativitate: IDEI—care-și așteaptă materializarea în raționalizări, perfecționări, invenții.

Într-o primă etapă, participanții își vor anunța intenția de a se angaja în concurs, trimițînd o scurtă prezentare generală a lucrării cu care vor să concureze (cu precizarea la care din cele 7 discipline) sau o scrisoare prin care se angajează să participe la concursul de **IDEI**, cu precizarea, și aici, a zonei de preocupări tehnico-științifice.

Într-o a doua etapă, concurenții ale căror proiecte vor fi reținute de juriul de preselecție al concursului vor fi invitați să-și trimită lucrările pe adresa redacției.

Cele mai bune lucrări realizate practic, în afara premierii lor corespunzătoare, vor fi prezentate în cadrul unei expoziții speciale «Tehnium» și, în măsura în care vor prezenta interes, vor fi recomandate instituțiilor interesate pentru preluare și, eventual, generalizare.

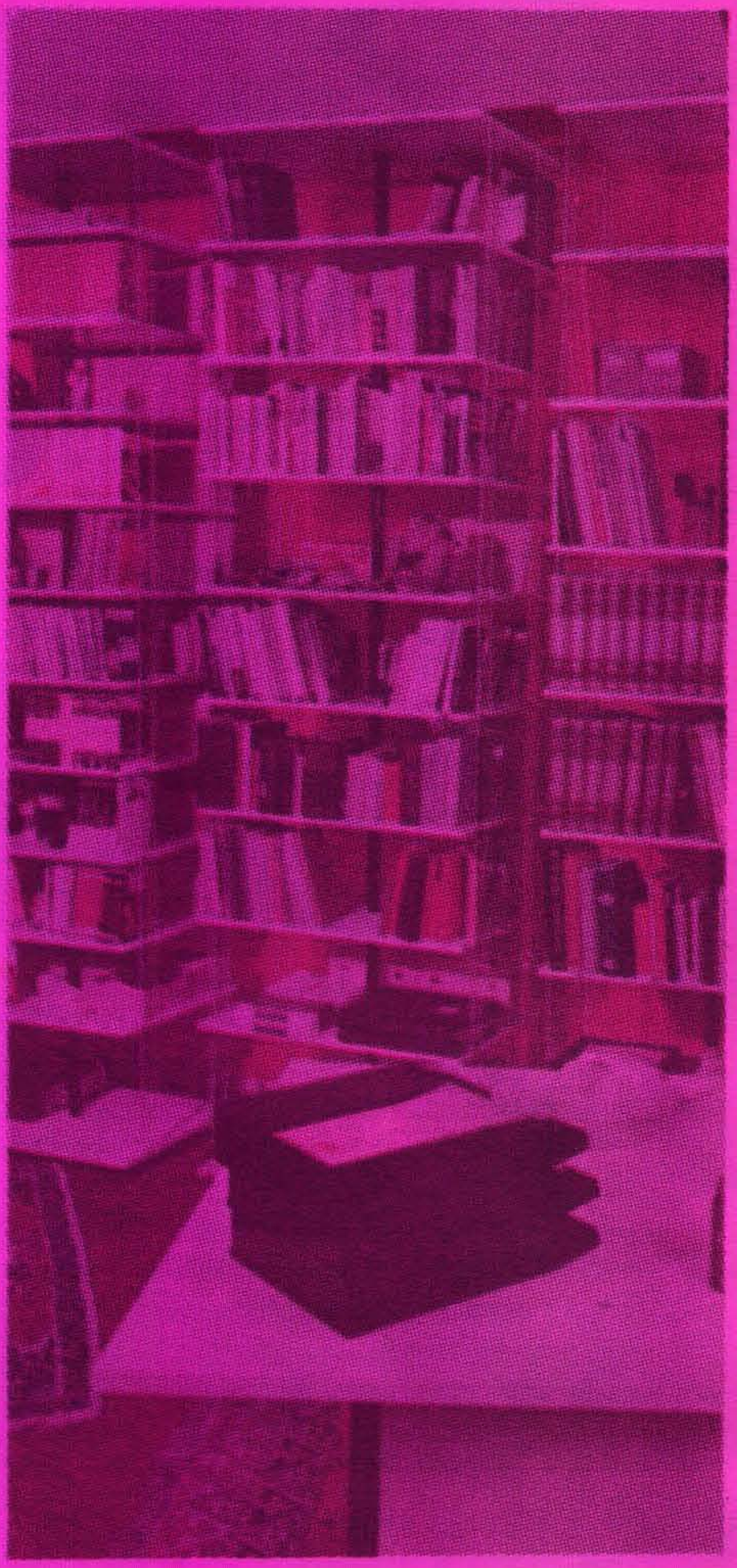
Desfășurat sub egida revistei «Știință și tehnică», bucurîndu-se de sprijinul caselor și cercurilor tehnice, concursul «Tehnium '73» își propune să afirme și să recomande atenției publice pe cei mai talentați constructori amatori, să preia cele mai interesante idei în vederea unei materializări ulterioare.

Termenul final de înscriere la concurs și de trimitere a scurtelor prezentări (anteproiectul lucrării) — 1 septembrie 1973.

Termenul ultim de predare a lucrărilor realizate practic—31 decembrie 1973

BIBLIOTECA PIVOTANTĂ

Ing. V. CĂLINESCU



În numărul 4 din acest an al revistei noastre s-a publicat fotografia unei biblioteci pivotante, care — după cum ne-au demonstrat-o scrisorile cititorilor noștri — a stîrnit un real interes.

Iată de ce considerăm util să revenim cu unele date constructive.

*

Construcția unei biblioteci pivotante asemănătoare cu cea din fotografie este un lucru realizabil și nu prea costisitor. Un corp de bibliotecă se compune dintr-o țeavă suport centrală pe care sînt fixate plăcile-raft pentru cărți (fig. 1). Tava suport se poate roti solidar cu plăcile raft. Ea este lăgăruită sus cu o bucșă, iar jos pe un rulment axial, sau tot cu o bucșă.

Rafturile sînt făcute din plăci de lemn aglomerat sau panel, vopsite, lăcuite sau băițuite, în funcție de gustul fiecăruia și de posibilitățile de armonizare cu restul mobilierului din încăpere.

Raftul este pătrat cu latura a = 30—60 cm (fig. 3). Distanța între corpurile de bibliotecă trebuie să fie mai mare decît diagonala, pentru ca rotirea să fie liberă pe un cerc întreg ((fig. 4).

Fiecare raft este solidarizat de țeava suport cu ajutorul unei bucșe suport (fig. 6). Sistemul poate fi înlocuit cu o rondelă de tablă prinsă de placă, avînd două caneluri. Pe țeava suport se prinde un manșon de țeavă avînd doi dinți ce se îmbucă prin așezare cu rondela de tablă. Bucșa sau manșonul se fixează pe țeava suport cu 2 șuruburi (M6-M8), iar prinderea cu placa de lemn se face cu holzșuruburi potrivite.

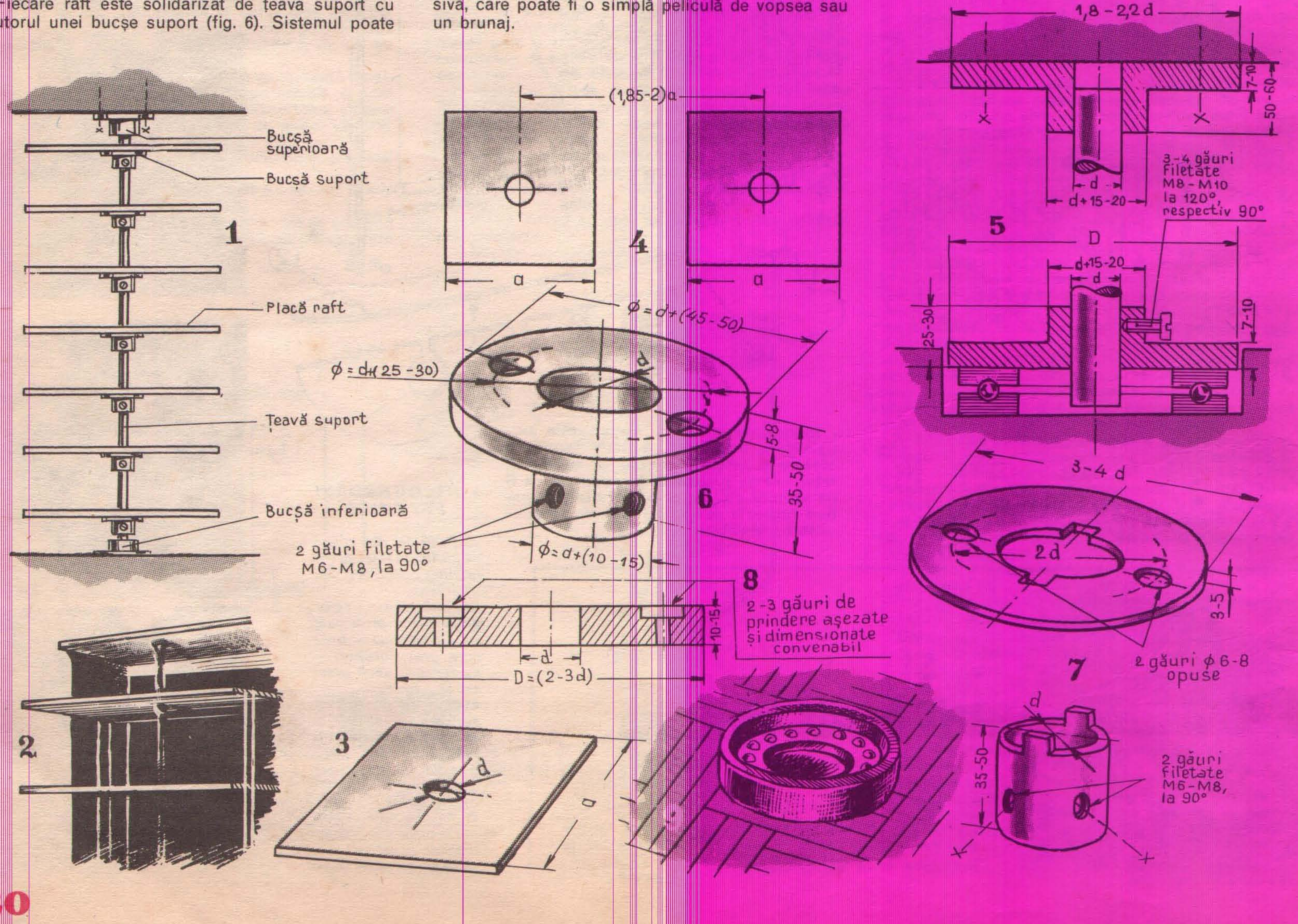
În figura 5 sînt redate lagărele țevii. Sus o bucșă, iar jos un rulment axial (fig. 9). În lipsa rulmentului, se folosește inelul din figura 8, între el și bucșa inferioară interpunîndu-se un strat gros de unsoare consistentă.

Prinderea bucșei superioare se face direct de tavan cu ajutorul unor dibluri sau cu o scîndură (vezi fig. 2), pusă pe întreaga lungime a bibliotecii.

Rulmentul sau inelul de sprijin se prind de podea sau într-o adîncitură practicată în podea.

Lungimea țevii suport se ia cu 10—20 mm mai mică decît intervalul podea-tavan avut la dispoziție.

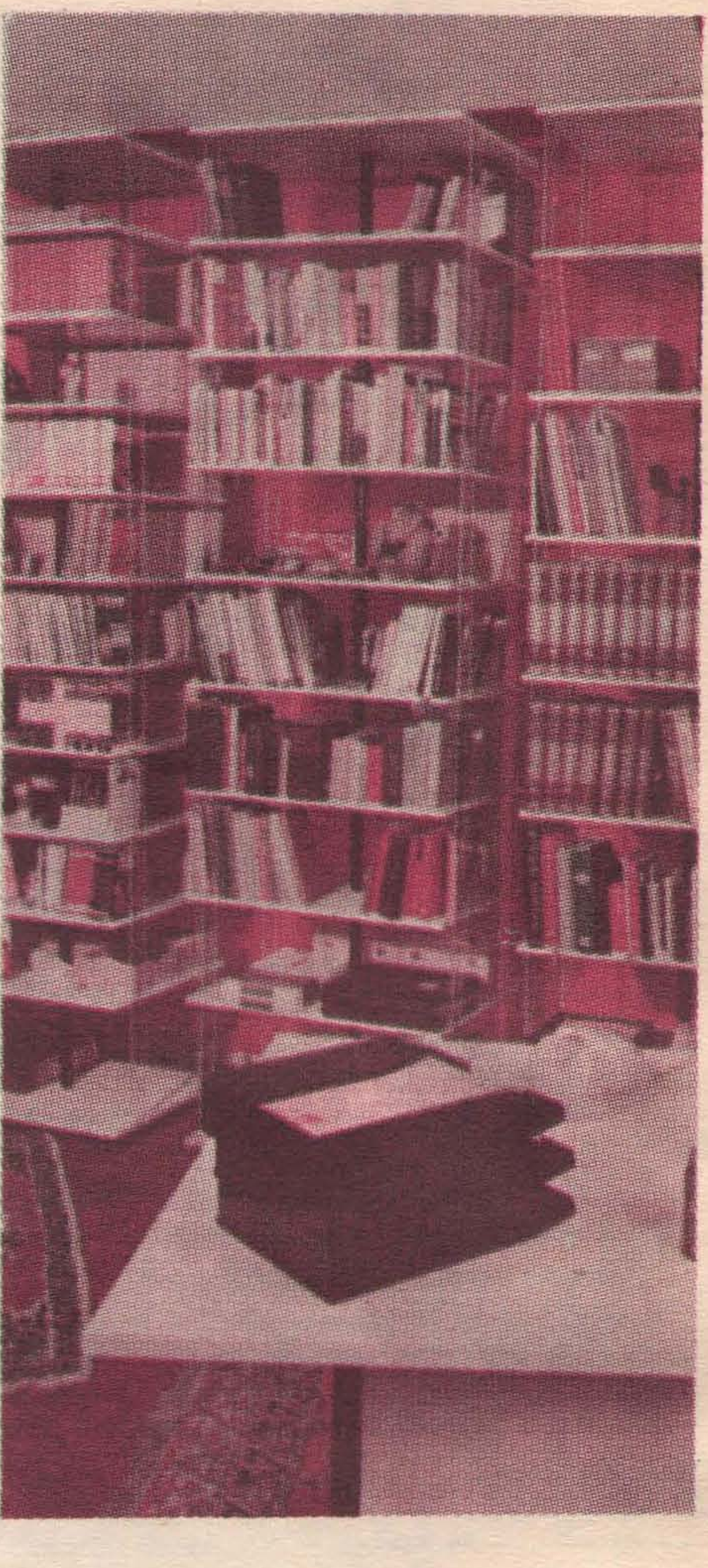
Se observă că s-au dat valori orientative în schițe, avînd în vedere că nu se impune o anume valoare a diametrului țevii «d». În orice caz, d > 25 mm. Pentru piesele de prindere și lagăre se folosește în principiu oțel. Se recomandă o acoperire anticorosivă, care poate fi o simplă peliculă de vopsea sau un brunaj.



CONFORT CASNIC

BIBLIOTECA PIVOTANTĂ

Ing. V. CĂLINESCU



În numărul 4 din acest an al revistei noastre s-a publicat fotografia unei biblioteci pivotante, care — după cum ne-au demonstrat-o scrisorile cititorilor noștri — a stîrnit un real interes.

Iată de ce considerăm util să revenim cu unele date constructive.

*

Construcția unei biblioteci pivotante asemănătoare cu cea din fotografie este un lucru realizabil și nu prea costisitor. Un corp de bibliotecă se compune dintr-o țeavă suport centrală pe care sînt fixate plăcile-raft pentru cărți (fig. 1). Tava suport se poate roti solidar cu plăcile raft. Ea este lăgăruită sus cu o bucșă, iar jos pe un rulment axial, sau tot cu o bucșă.

Rafturile sînt făcute din plăci de lemn aglomerat sau panel, vopsite, lăcuite sau băițuite, în funcție de gustul fiecăruia și de posibilitățile de armonizare cu restul mobilierului din încăpere.

Raftul este pătrat cu latura a = 30—60 cm (fig. 3). Distanța între corpurile de bibliotecă trebuie să fie mai mare decît diagonala, pentru ca rotirea să fie liberă pe un cerc întreg ((fig. 4).

Fiecare raft este solidarizat de țeava suport cu ajutorul unei bucșe suport (fig. 6). Sistemul poate fi înlocuit cu o rondelă de tablă prinsă de placă, avînd două caneluri. Pe țeava suport se prinde un manșon de țeavă avînd doi dinți ce se îmbucă prin așezare cu rondela de tablă. Bucșa sau manșonul se fixează pe țeava suport cu 2 șuruburi (M6-M8), iar prinderea cu placa de lemn se face cu holzșuruburi potrivite.

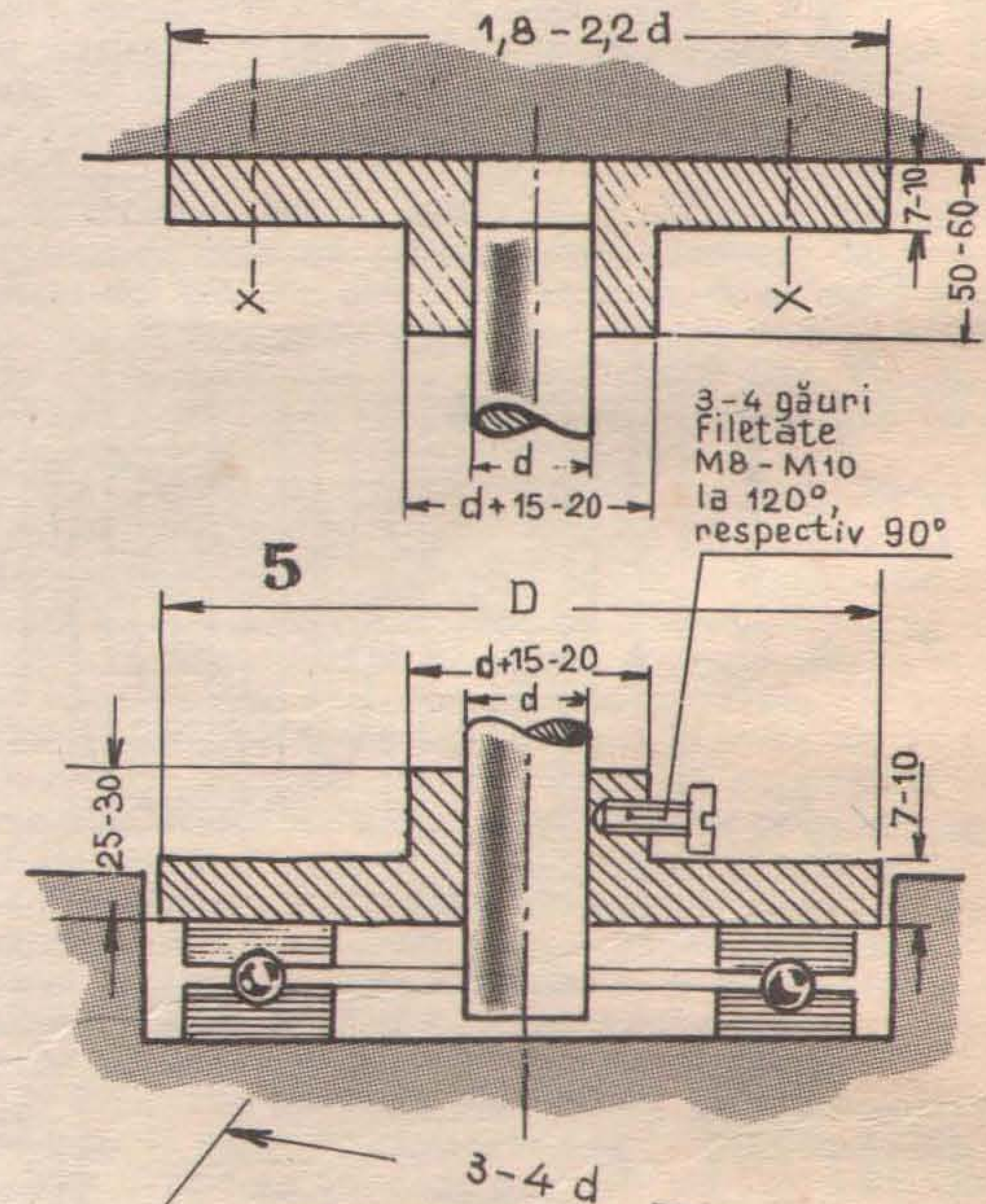
În figura 5 sînt redate lagărele țevii. Sus o bucșă, iar jos un rulment axial (fig. 9). În lipsa rulmentului, se folosește inelul din figura 8, între el și bucșa inferioară interpunîndu-se un strat gros de unsoare consistentă.

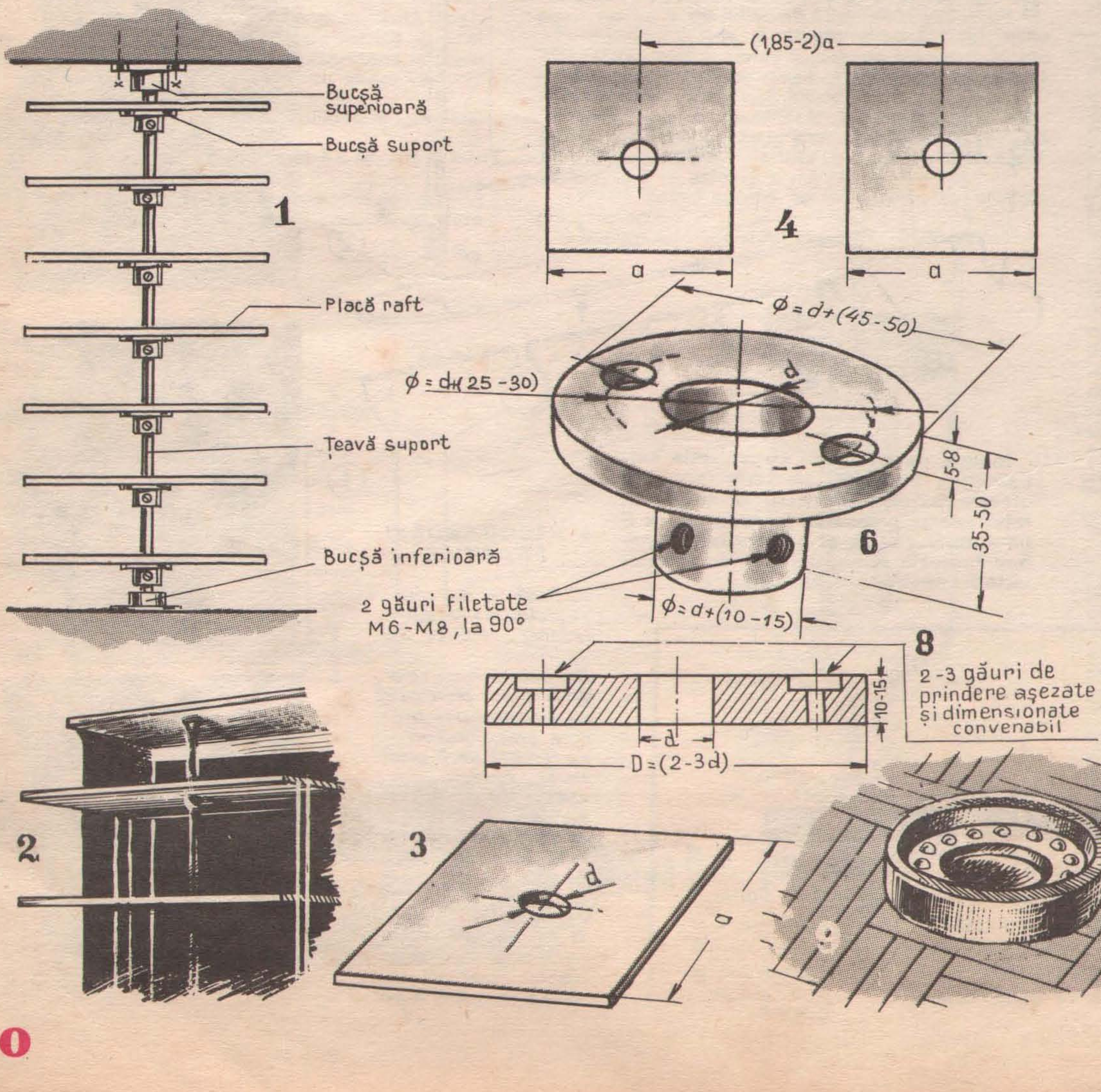
Prinderea bucșei superioare se face direct de tavan cu ajutorul unor dibluri sau cu o scîndură (vezi fig. 2), pusă pe întreaga lungime a bibliotecii.

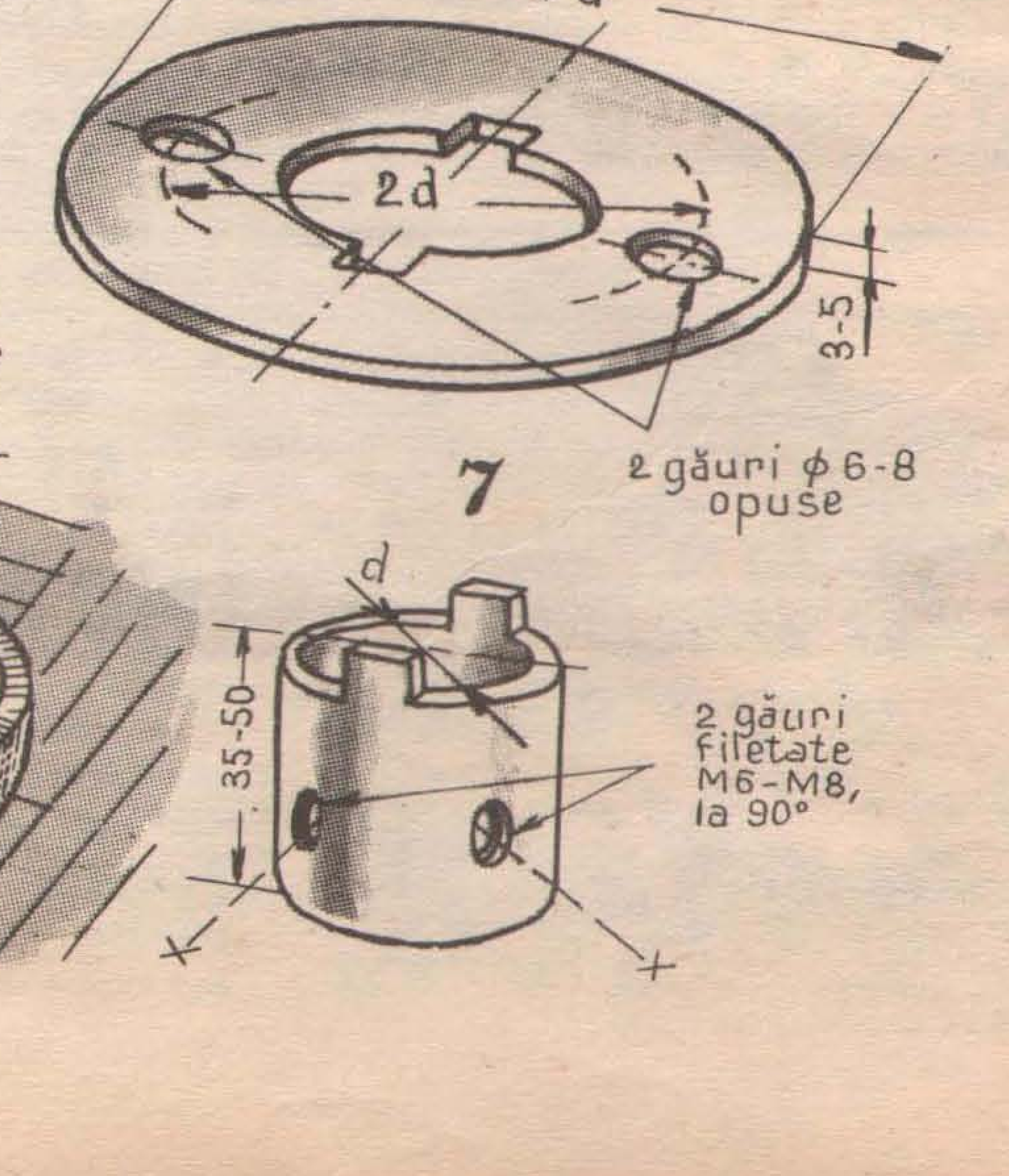
Rulmentul sau inelul de sprijin se prind de podea sau într-o adîncitură practicată în podea.

Lungimea țevii suport se ia cu 10—20 mm mai mică decît intervalul podea-tavan avut la dispoziție.

Se observă că s-au dat valori orientative în schițe, avînd în vedere că nu se impune o anume valoare a diametrului țevii «d». În orice caz, d > 25 mm. Pentru piesele de prindere și lagăre se folosește în principiu oțel. Se recomandă o acoperire anticorosivă, care poate fi o simplă peliculă de vopsea sau un brunaj.







MAI MULTĂ CULOARE!

ȘTIȚI SĂ VOPSIȚI?

În ultima vreme s-a impus folosirea din abundență a culorii și în realizarea interiorului camerei pentru copii. Acest lucru îl demonstrează cu prisosință fotografiile din această pagină.

Dulapurile, ale căror culori sînt armonizate cu cele ale covorului și pereților, dau interiorului o notă de spațialitate aparte, conferindu-i totodată un aer degajat, vesel.

Soluția prezintă și unele aspecte practice deloc de neglijat. Dulapul favorit este unul dintre cele mai simple și ieftine sau, pur și simplu, un dulap vechi care-și capătă astfel o utilizare excelentă. Dealtminteri, revalorificînd prin culoare o mobilă veche i se poate mări durata de utilizare într-un context estetic aparte, original. Alegerea culorilor se face în funcție de gustul fiecăruia, în acord desigur cu restul încăperii.

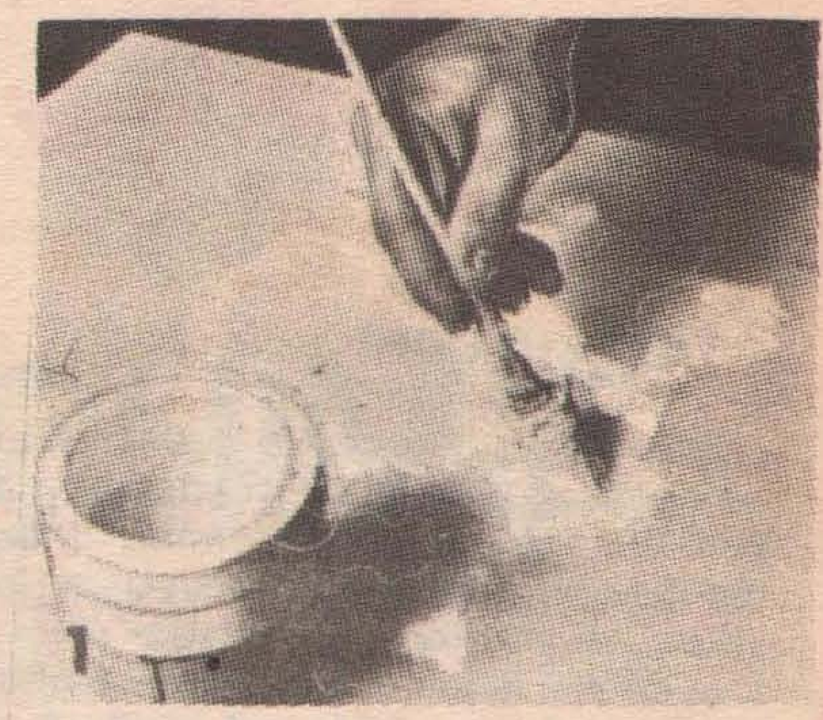
În principiu, utilizarea culorilor complementare asigură un aspect frumos și conectitudinea combinațiilor de culoare.

Interesante efecte, demonstrate dealtminteri de fotografii, se obțin și folosind nuanțe de culoare din porțiuni de spectru apropiate.

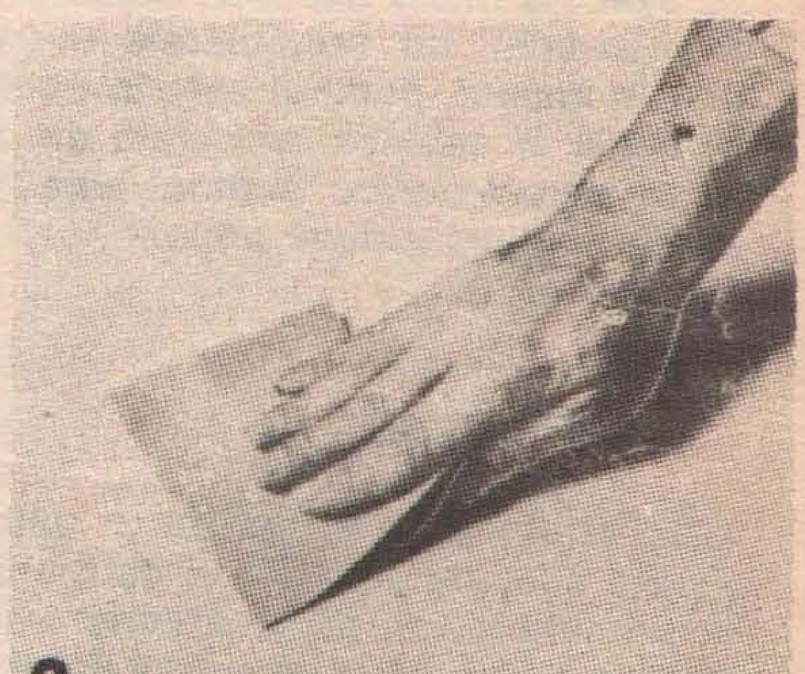
Vopsirea presupune o serie de operații sugestive prezentate în cele 5 fotografii numerotate. După cum veți vedea, nu e deloc complicat. Cu fantezie se pot găsi combinații geometrice și cromatice de efect.







1



2



3



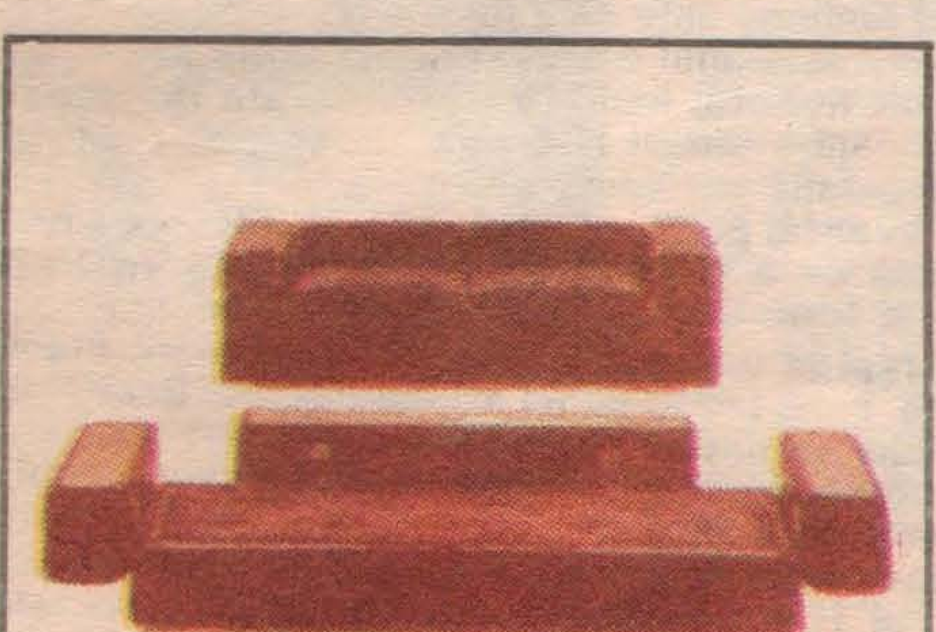
4



5

OPERAȚIILE ÎNFĂȚIȘATE ÎN FOTOGRAFII SÎNT:

1. GRUNDUIRE. Prima acoperire a materialului lemnos se face cu un grund alb.
2. ȘLEFUIRE. Suprafața trebuie să fie netedă, fără nici un fel de asperități. De aceea, după uscarea grundului, se șlefuiește cu glaspapir. Praful rezultat trebuie îndepărtat.
3. ȘPĂCLUIRE. Se întinde prin șpăcluire un strat de grund cu șpaclu (chit de șpaclu).
4. ȘLEFUIRE. După ce s-a uscat stratul de chit, se șlefuiește cu glaspapir sau șmirghelpapir. Șlefuirea se poate face uscat sau umed. O lucrare îngrijit făcută se caracterizează printr-o suprafață perfect plană și netedă.
5. VOPSIRE. Suprafața se vopsește cu pensula sau cu pistolul, dacă suprafețele de aceeași culoare sînt mari, protejîndu-se desigur zonele deja făcute. După vopsire se lăcuiește. De remarcat că se poate lăcui direct chitul, anterior deci vopsim, obținîndu-se o suprafață cu un luciu suplimentar.





Ingeniozitatea creatorilor de mobilă – vezi fotoliul dublu (foto 1) care, prin simpla rabatare a spătarului și a cotierelor, se transformă într-un pat-canapea – pare să găsească un concurent serios în fantezia specialiștilor în aranjamente și decorațiuni interioare.

Camera dormitor – foto 2 – pe care ne-o recomandă imaginea alăturată, constituie, credem, o dovadă mai mult decît elocventă. Dulapurile au fost incorporate în perete, patul a devenit un veritabil podium, mărginit de un «pasaj» original, supraînălțat spre fereastră... Și, din nou, o amplasare ingenioasă a surselor de lumină. Ca pe o scenă de teatru!

UCHI-WAZA 2

Ing. N. BIALOKUR

TETTSUI-UCHI

Suprafața de șoc este eminența hipotenară a pumnului (Tettsui). Sînt posibile patru tipuri de tehnici; fundamentale sînt, ca și-n Uraken-uchi, lovitura din interior spre exterior și lovitura de sus în jos. Aceste două tehnici se execută într-o manieră similară cu Uraken-uchi, cu următoarele deosebiri: la impact, pumnul este în poziție verticală; în tehnica executată din interior spre exterior, pumnul este inițial în supinație; după impact pumnul nu este retras.

SHUTO-UCHI

Cu shuto (bordul cubital al mîinii) se pot executa cinci tipuri de tehnici. În primele patru, mîna descrie o traiectorie curbă, cotul jucînd rol de pivot; în a cincea tehnică, traiectoria este rectilinie. Din aceste tehnici sînt fundamentale următoarele două:

1. SHUTO-SOTO-MAWASHI-UCHI

Principiu. Mîna descrie o mișcare curbă, din exterior spre interior, într-un plan orizontal (fig. 1).

Descriere. În Yoi, plasați mîna dreaptă lîngă urechea dreaptă, cu palma spre exterior și policele în jos; îndreptați cotul drept lateral și înapoi; întindeți mîna stîngă înainte în pronație (fig. 2). Lansați mîna dreaptă pe o traiectorie curbă, spre interior, rotind-o scurt, înainte de impact, cu palma în sus. Simultan retrageți mîna stîngă în hikite. La impact mîna dreaptă, în supinație, este cuprinsă în planul sagital-median, iar cotul este lejer flexat (fig. 3).

Adaptări. Această tehnică se execută de obicei pe loc, în Zen-kutsu-dachi cu mîna opusă piciorului avansat (în forma gyaku). Șoldurile se rotesc puternic, în sensul loviturii, ca și în gyaku-zuki (fig. 4). Se poate executa și cu mîna corespunzătoare piciorului avansat (mae-te) sau înaintînd în Zen-kutsu-dachi (forma ei).

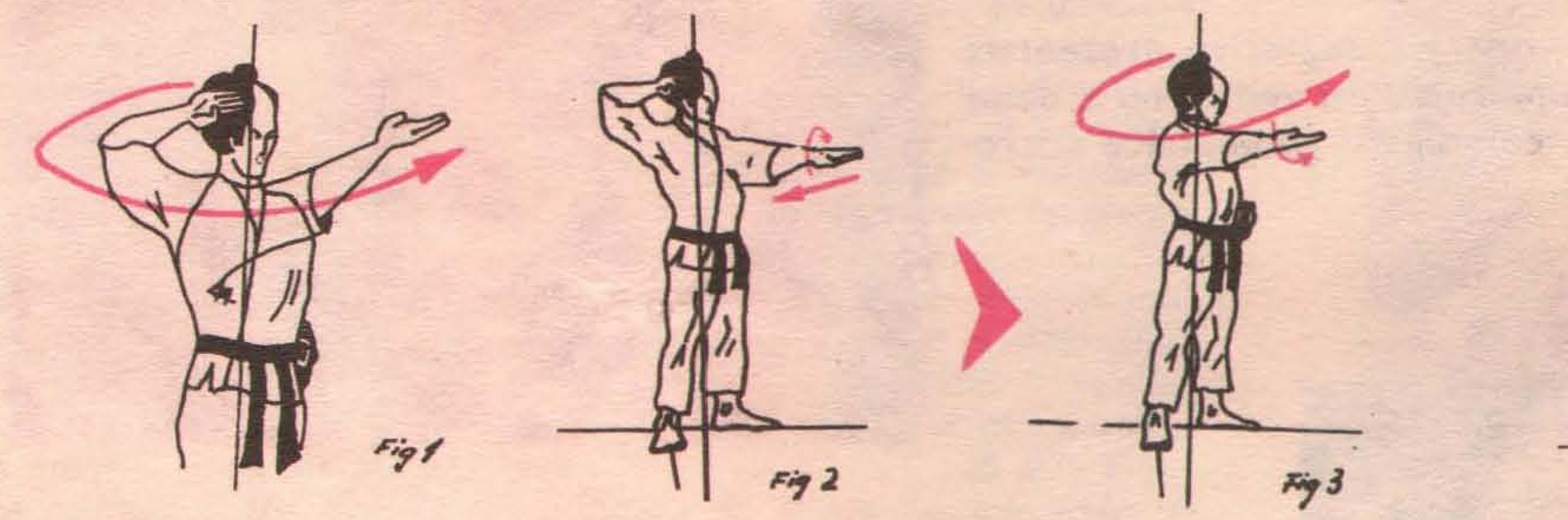
2. SHUTO-UCHI-MAWASHI-UCHI

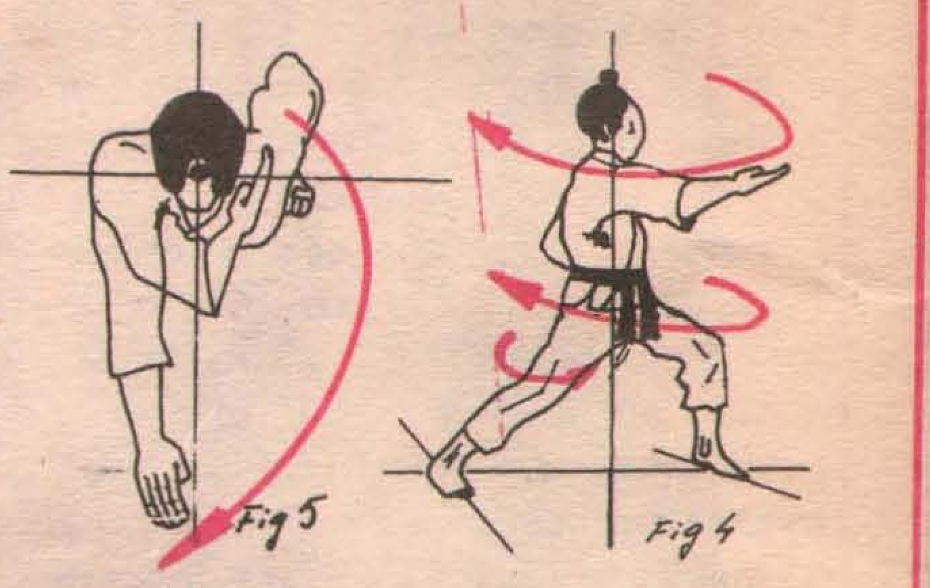
Principiu. Mîna descrie o mișcare curbă, din interior spre exterior, traiectoria mișcării fiind cuprinsă în plan orizontal (fig. 5).

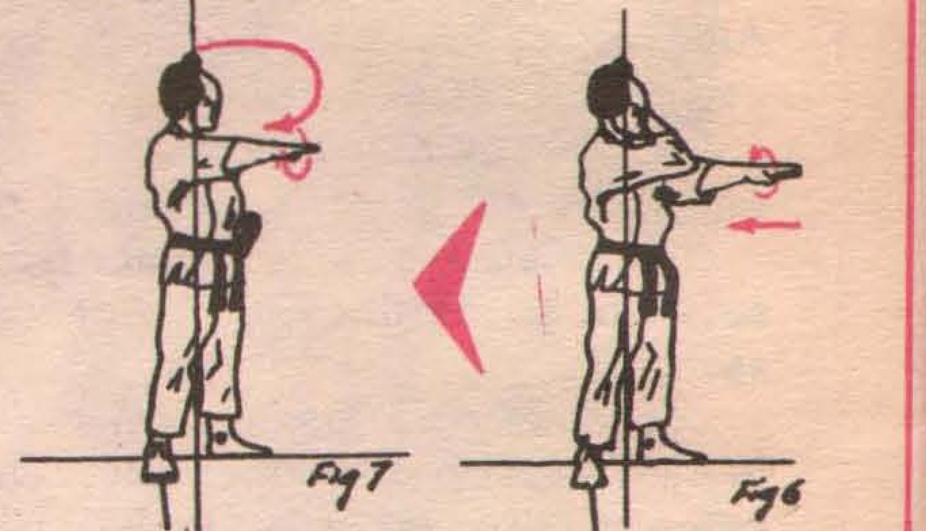
Descriere. În Yoi, plasați mîna dreaptă lîngă urechea stîngă, cu palma spre interior și policele în sus; îndreptați cotul înainte; întindeți mîna stîngă în pronație înainte (fig. 6). Lansați mîna dreaptă pe o traiectorie curbă, spre exterior, rotind-o scurt înainte de impact, cu palma în jos. Simultan, retrageți mîna stîngă în hikite. La impact, mîna dreaptă este în pronație și cuprinsă în planul sagital-median, iar cotul este lejer flexat (fig. 7).

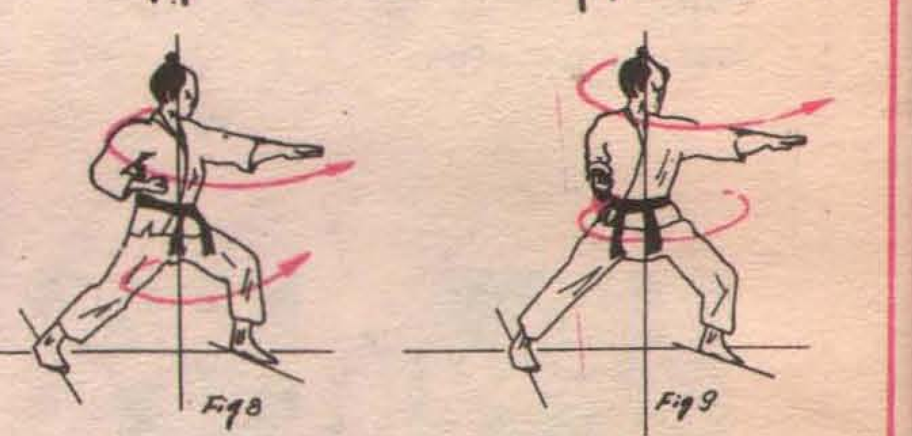
Adaptări. Uzual Shuto-uchi-mawashi-uchi se execută pe loc, în Zen-kutsu-dachi, cu mîna corespunzătoare piciorului avansat (în forma mae-te). Șoldurile se rotesc în același sens cu lovitura, dacă inițial bustul este în profil (fig. 8), sau în sens opus, dacă bustul este inițial în postura frontală (fig. 9). De asemenea, se poate executa în Zen-kutsu-dachi în forma Yoi — sau gyaku — sau în poziția kiba-dachi, cînd se lovește lateral în planul frontal-median.

Observații comune. În timpul mișcării, brațul, antebrațul și cotul rămîn relaxate. La impact mîna, încheietura mîinii și antebrațul formează un tot unitar. Ca și-n tettsui-uchi după impact, mîna nu este retrasă.









ELECTROMAGNEȚI

(Urmare din pag. 10)

Această cifră se înmulțește cu coeficientul K = 1,05 ... 1,1 care ține seama de împachetarea tolelor.

TEHNOLOGIA DE BOBINARE

Atît pentru bobinele de curent continuu, cît și pentru cele de curent alternativ, tehnica de bobinare este oarecum identică. La bobinele de curent continuu, care posedă un număr relativ mare de spire de diametre mai mici, se atrage atenția să nu se provoace ruperea conductoarelor sau, la așezarea spirelor, să nu se producă încălecări.

În general, bobinarea se va executa pe aceeași carcasă, după ce în prealabil s-a înlăturat sîrma arsă. Este de preferat să se bobineze cu o mașină specială de bobinat. În lipsa acesteia, carcasa se fixează pe un șablon de lemn, găurit la mijloc, prin care se trece un prezon ce se fixează în mandrina mașinii manuale de găurit.

Dacă există posibilitatea, este bine să se atașeze și un numărător mecanic. Spirele se așază una lîngă alta spre a se realiza un bun coeficient de umplere. Apoi bobina se impregnează. Dacă nu posedăm o instalație de impregnare specială, se va aplica peste fiecare strat, în timpul bobinării, o peliculă de rășină epoxidică de tip ARALDIT sau, în lipsa acesteia din urmă, se va aplica o peliculă de șerlac dizolvat în alcool. Urmează să se refacă izolația exterioară, neuitîndu-se a se nota parametrii bobinei (U_n, d, numărul de spire, frecvența rețelei).

Apoi bobina se introduce într-un cuptor la o temperatură de 100–120°C, timp de 10–15 ore. Înainte de punerea în exploatare, se va măsura rezistența ohmică și se va compara cu o bobină etalon sau cu rezultatul calculului:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

în care: ρ = rezistivitatea, în $\Omega mm^2/m$
S = secțiunea conductorului, în mm^2
l = $D_m \cdot n$ — lungimea conductorului, în m.

În ultima formulă, diametrul mediu (luat în m) se va calcula cu formula (5).

CONTINUĂRI

COMPRESOR PORTABIL

(Urmare din pag. 18)

Întreaga construcție se va realiza cît mai compact și se va monta pe un cadru din țeavă de fier, care va ușura montarea pieselor componente, va asigura protecția pentru piesele în mișcare (fulia motorului, volanta compresorului și cureaua de transmisie) și va prezenta în plus și o comoditate la transport.

RECOMANDĂRI FINALE

a — Recomandăm ca toate etanșările la racorduri în punctele calde — respectiv la compresor — să se facă cu garnituri din cupru sau aluminiu, iar în rest, pe cît posibil, cu oringuri din cauciuc rezistent la ulei (perbunan).

b — De asemenea recomandăm insistent ca toate buteliile din care se vor confecționa decantorul de ulei și filtrul cu cărbune să fie verificate în prealabil la presiune.

c — Nu se va mări turația compresorului peste 2 700 rot/min.

d — Nu se va forța compresorul peste 100 atmosfere.

e — Cărbunele activ se va schimba după 75 de ore de funcționare. Se va utiliza un cărbune activ, asemănător celui folosit la măștile de gaze (cca 500 grame).

f — În cazul acționării electrice a compresorului nu se va uita înpămîntarea întregii instalații.

g — Dacă acționarea compresorului se va face cu un motor cu benzină, atunci se va ține cont și de direcția vîntului, orientîndu-se astfel compresorul încît să nu-și aspire propriile gaze de eșapament.

Dacă totul a fost executat cu grijă, acest compresor (AK-50) ne va putea încărca o instalație de aer comprimat de 7 litri, la o presiune de 100 atm. în circa 50 minute.

Și acum, spor la treabă!

LAMPA CU HALOGENI

(Urmare din pag. 16)

Prin construcție, lampa H 4 are filamentul pentru iluminare în apropiere așezat deasupra unui ecran. Razele de lumină (care în figură apar sub formă de linii punctate) emanate de acest filament, întîlnind ecranul, sînt dirijate spre oglinda reflectoare, de unde sînt din nou reflectate în fața automobilului, obținîndu-se iluminarea în apropiere.

Pentru **iluminarea la distanță,** filamentul respectiv se află instalat chiar în focarul oglinzii reflectoare. Din această cauză, razele emanate de acest filtru (care în figură apar sub formă de linii continue), după ce întîlnesc oglinda, se reflectă aproape paralel cu axul optic al său.

În acest mod se obține iluminarea la distanță.

Făcînd o comparație între cele două moduri de iluminare se observă următoarele:

— Dacă, de exemplu, într-un «cîmp luminos» de 1 lumen, dat de lămpile obișnuite ale unui automobil, care se «întinde» pe o distanță de 50 m, apare un om situat la 25 m de autovehicul, acesta va fi iluminat mai puternic în partea inferioară și din ce în ce mai slab spre partea superioară;

— Dacă se folosesc lămpi H 4, persoana respectivă va fi mult mai vizibilă (pe toată suprafața), deoarece cîmpul luminos este de 2 lumeni.

Acesta este unul din **avantajele lămpii H 4.**

Un alt avantaj important este **durata de folosire** îndelungată a lămpii H 4 care, practic, este «dublă» în comparație cu lampa obișnuită.

Alt avantaj pe care îl prezintă lampa H 4 este **posibilitatea de a-și menține constantă «intensitatea fluxului luminos»** pe toată durata de folosire.

La lampa obișnuită, datorită funcționării, filamentul «se consumă», astfel că particulele (foarte fine) rezultate se depun pe balonul de sticlă.

Datorită acestui fapt, intensitatea fluxului luminos se reduce cu 70%.

În concluzie, se constată că folosirea completului de lămpi H 4 **permite circulația autovehiculelor cu viteze din ce în ce mai ridicate,** iar avantajele menționate în prezentul articol compensează **singurul dezavantaj, acela al prețului de cost** care, deocamdată, este încă destul de ridicat.

TEHNIUM pentru TOŢI

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

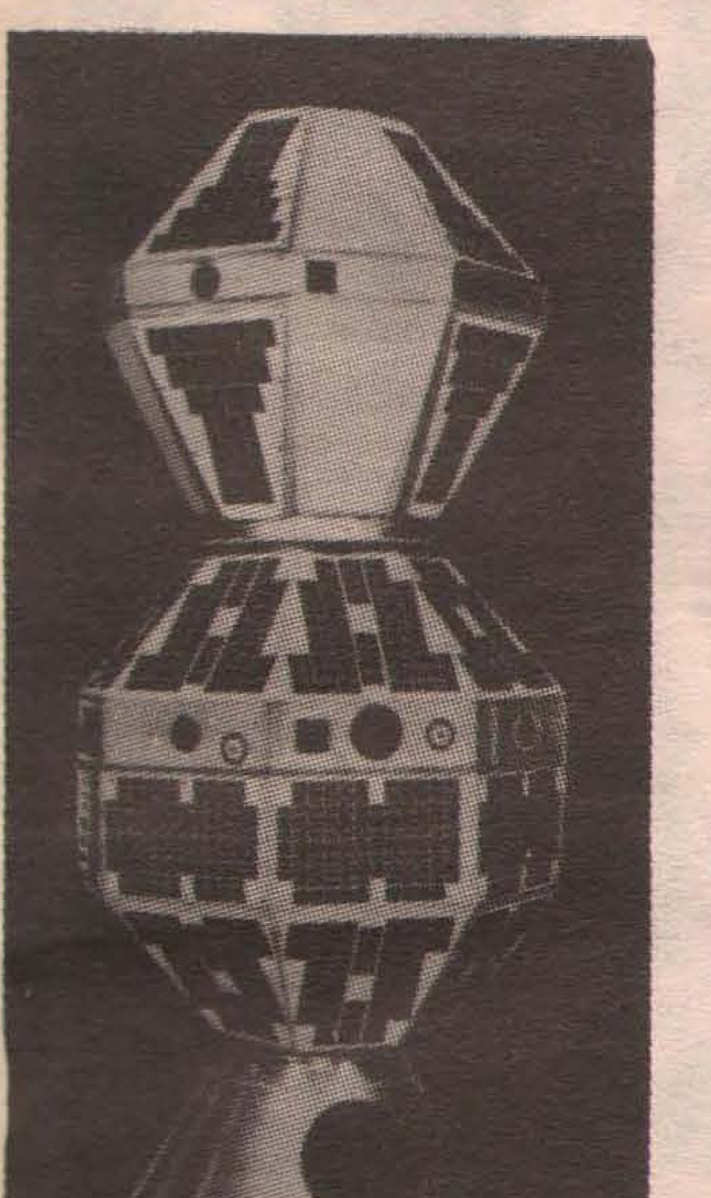
• De la sonda jupiteriană «Pioneer»-10 s-a primit «asigurarea» că, pe parcursul a 70% din lungul său drum spre planeta-ţintă (în total 22 de luni), nu a fost întîlnită nici o particulă meteorică cu un diametru mai mare de 1 mm! La străbaterea centurii asteroizilor s-au făcut o serie de constatări greu de crezut: particulele meteoritice de ordinul 1:1 000 mm sînt mai dese în apropierea Terrei (!), cele cuprinse între 1:100 şi 1:10 mm sînt uniform repartizate în centură; abia cele sub 1 mm diametru sînt de 3 ori mai dese în centură decît în exteriorul acesteia.

• Printre particulele solare cu energii înalte au fost descoperite atomi de sodiu şi de aluminiu, iar atomii de heliu au fost decelaţi printre componentele gazului interstelar. Diferenţele de viteză dintre curenţii diferitelor «vînturi interstelare» înregistrate de sondele interplanetare de tip «Pioneer» au condus pe savanţi la emiterea ipotezei că există neapărat vîrtejuri şi fenomene intense de turbulenţă în gazul interstelar.

• Racheta «Diamant-B» a lansat recent de pe cosmodromul KOUROU doi sateliţi tehnologici concomitent; este vorba de D-5B şi D-5A dotaţi cu un microaccelerometru şi, respectiv, un micromotor rachetă cu hidrazină (vezi figura) realizat de firma franceză SEP. Structura externă a lui D-5A susţine o serie de panouri solare trapezoidale care asigură satelitului o putere de 5 W. Se estimează că cei 2,5 newtoni de care este capabilă microracheta pot provoca schimbări ale apogeului în limitele + 15 km. În ce priveşte D-5B, el are 26 de panouri solare (20 W), un accelerometru cu etalonare prin telemăsură şi 26 de plăcuţe-reflectoare de unde laser.

Foarte interesant a fost imaginat sistemul de despărţire şi îndepărtare pe orbită a altor doi sateliţi, folosind ejectoare cu resorturi.

• Au fost selectate şi indicate zonele posibile pentru coborîrea celor două sonde automate americane «Wiki G.», care în 1975 şi 1976 vor coborî pe solul marţian.



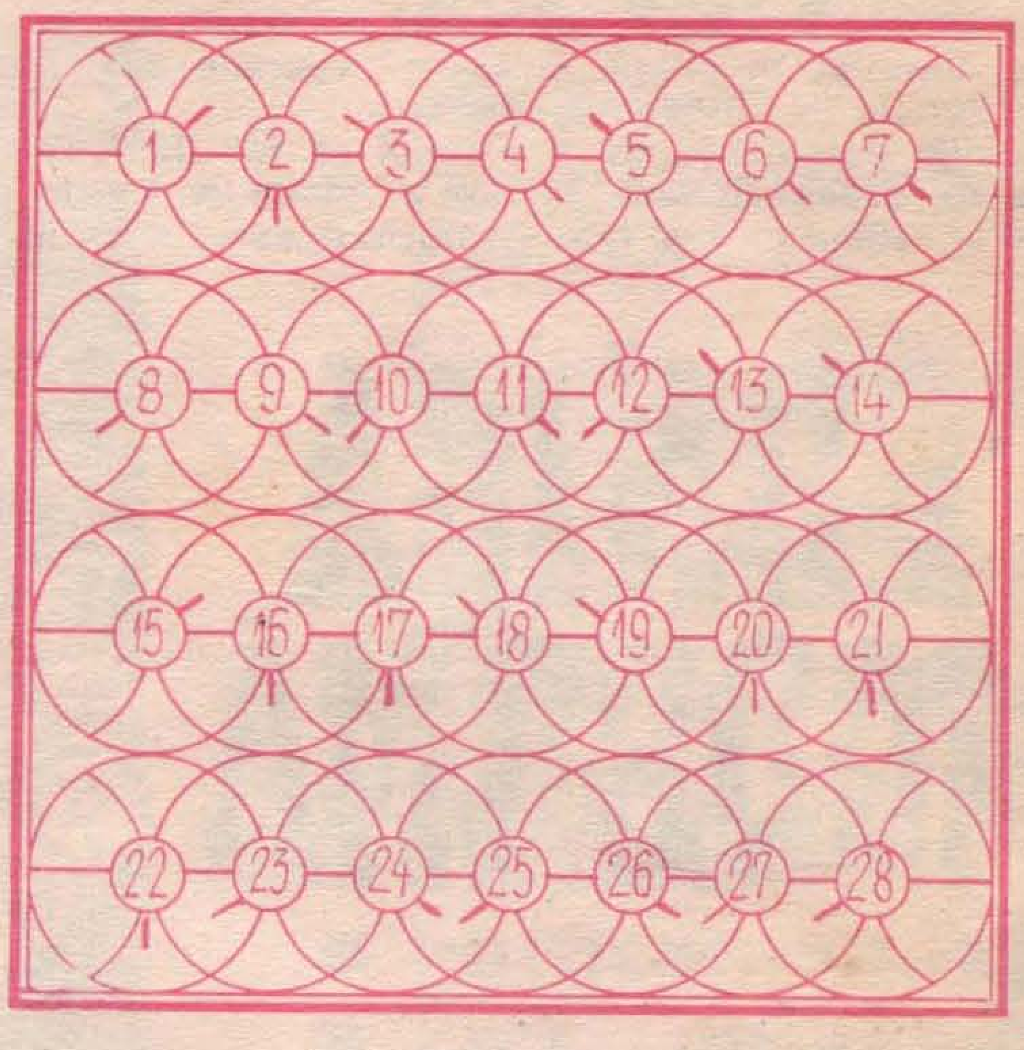
Prima este în Marea Crizelor (19,5°N, 34°W), în partea de nord-est a canionului lung de 4 800 km descoperit de «Mariner»-9. Pentru al doilea aparat spaţial s-a propus aterizarea în zona numită Cydonia a Mării Acizilor (44,3°N, 10° W) la punctul cel mai de sud al calotei polare de nord. Alegerea s-a făcut pe baza unei complexe analize ştiinţifice.

• Institutul brazilian pentru cercetări spaţiale a încheiat recent un acord de cooperare cu N.A.S.A. în scopul de a beneficia direct de rezultatele transmise de satelitul ERTS-1, lansat în anul precedent. Acest satelit este integrat în programul de urmărire şi detectare a resurselor terestre, iar semnalele urmează a fi recepţionate acum şi de staţia braziliană de la Cuiaba şi descifrate la Centrul de calcul din Sao Paulo.

• La pavilionul CNES de pe aeroportul Le Bourget a fost expusă macheta generatorului solar depliabil, fabricat de SAT şi «Aerospaţiale» pentru compania COMSAT. Lung de 10 m şi lat de 1,7 m, acest generator este echipat cu celule solare acoperite cu un strat de 200 microni de siliciu, avînd iniţial o putere de 1 kW; după 7 ani, această putere (raportată la greutate) va ajunge la 30–40 W/kg!

DIVERTISMENT

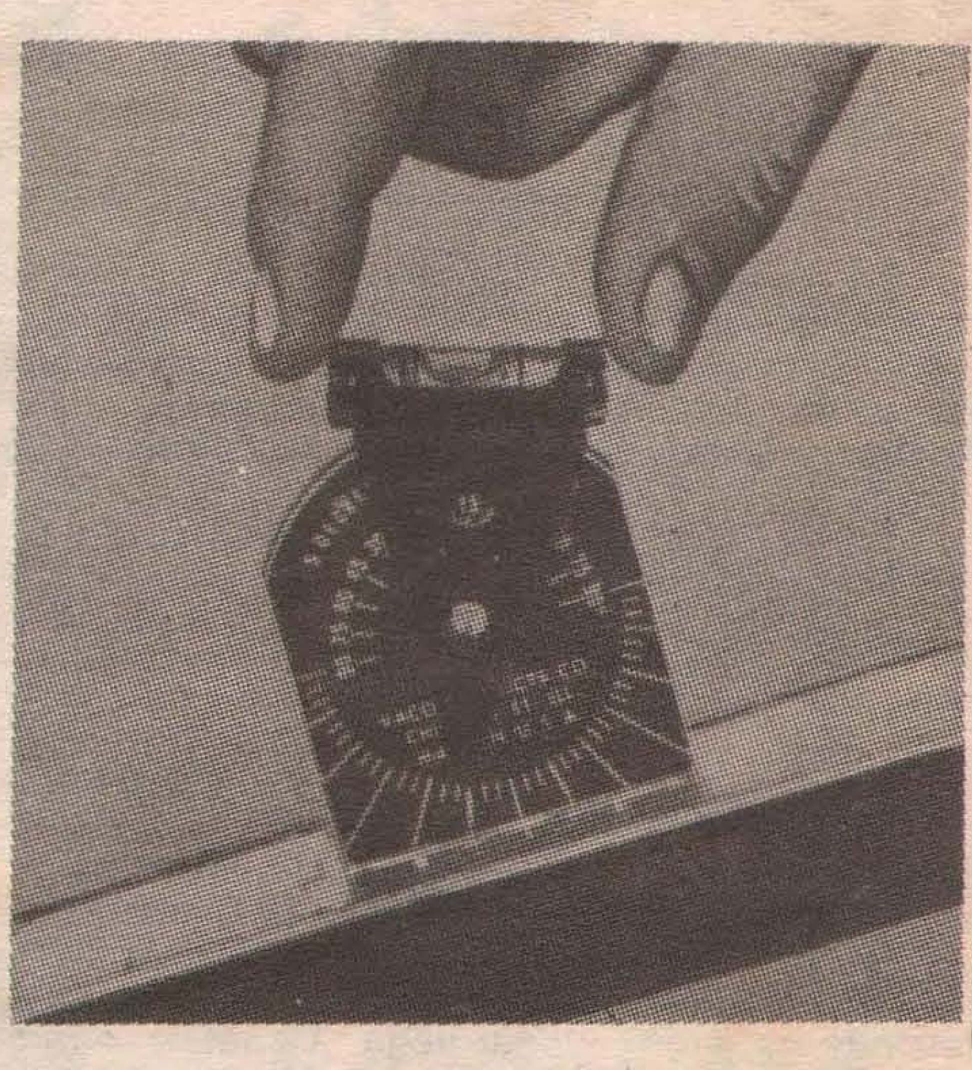
"CERCURI" de CHIMIE



1) Ansamblu de spire în serie. 2) Metal foarte dur, întrebuinţat în tehnică şi în aliaje. 3) Textul unei opere. 4) Metaloid foarte răspîndit în natură. 5) Din partea de nord. 6) Se obţine prin distilarea uscată a unor materii organice. 7) Cu un conţinut de 30—54% carbon. 8) Nume generic dat compuşilor organici derivaţi din hirdrocarburile aromatice (pl). 9) Totalitatea radiaţiilor de lumină de diferite frecvenţe pe care le reflectă corpurile (pl). 10) Se obţine prin amestecul unor materii minerale calcinate. 11) Se propagă sub formă de unde elastice numai în substanţe. 12) «Pierduţi în spaţiu». 13) Se referă la atomi de ioni. 14) Substanţă vătămătoare (pl.). 15) Metale amestecate cu metaloizi. 16) «Purtătoare de clorofilă» (pl). 17) Element chimic cu luciu caracteristic (pl). 18) Din clasa lor mai fac parte sterolii şi carotenii. 19) Cu pori în masa lor. 20) Ales după calitate şi dimensiuni. 21) Element chimic metalic, foarte maleabil. 22) Privitor la chimie. 23) Soluţia de la nr. 10. 24) Instrument optic alcătuit din mai multe lentile. 25) Nu se manifestă, dar oricînd poate izbucni. 26) Perceptorul lui Nero. 27) Pot fi şi minerale. 28) Substanţă chimică «mîncătoare».

În dezlegarea acestui joc se pleacă de la fiecare număr în parte şi se dezleagă în sensul mersului acelor de ceasornic.

CUM MĂSURĂM ÎNCLINAREA UNEI OGLINZI



Foarte simplu: cu o nivelă cu bulă de aer, montată pe un triunghi cu vîrf indicator ce se roteşte pe un ax montat în centrul unui raportor.

Aşezăm baza raportorului pe grindă, pe direcţia a cărei înclinare ne interesează, reglăm poziţia nivelei, şi vîrful ne va indica unghiul de înclinare.

E simplu, nu?

TRASAREA UNEI ELIPSE

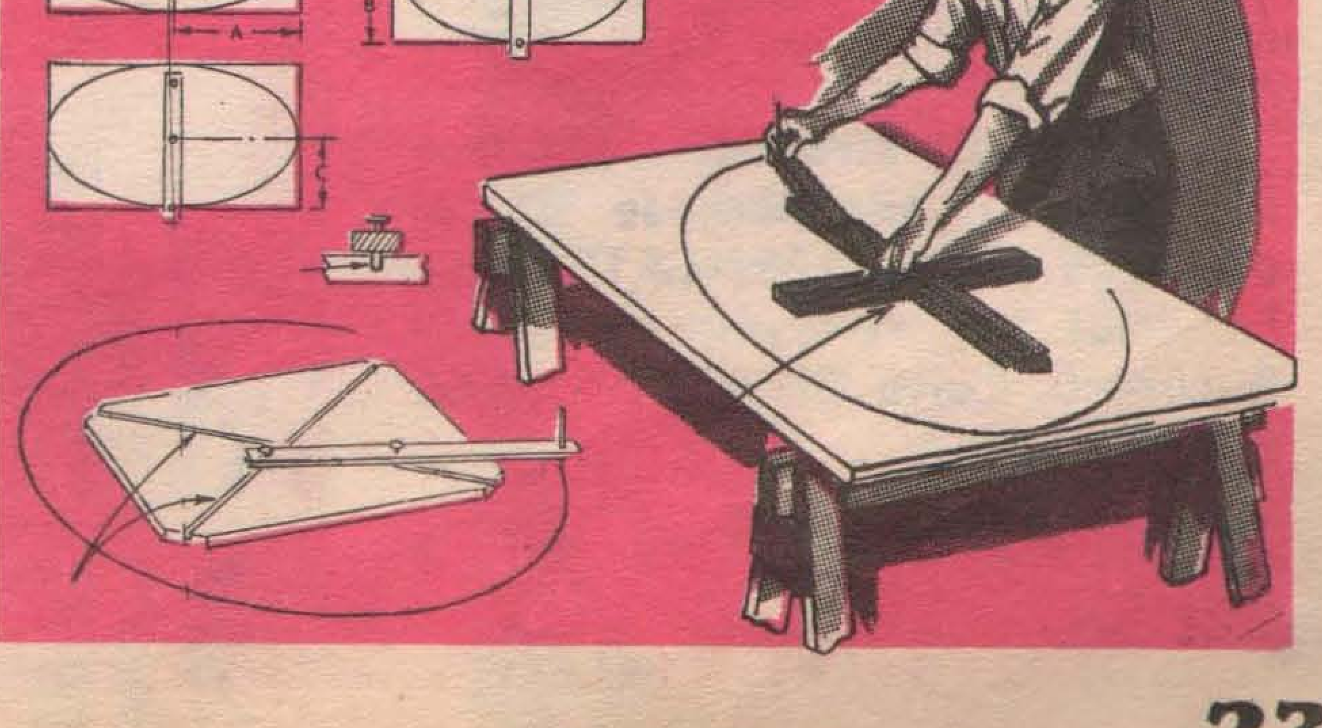
Trasarea unei elipse perfecte este, de obicei, o problemă destul de dificilă. Cel mai adesea se aproximează cu un oval construit cu compasul din 4 arce de cerc. Se întîmplă însă ca, uneori, să avem nevoie de o elipsă adevărată, perfectă.

Notînd cu A semiaxa mare a elipsei şi cu B semiaxa mică, vom realiza dispozitivul pentru trasare astfel: două cuie fixate într-o riglă, la distanţele A, respectiv B de orificiul prin care se introduce vîrful creionului, alunecă cu vîrfurile prin şanţurile practicate pe suprafaţa unei plăci. Şanţurile se realizează perpendicular unul pe celălalt reprezentînd axele de simetrie ale elipsei.

Rotind convenabil rigla, creionul va descrie elipsa dorită, de această dată perfectă.

Desigur, pentru a simplifica dispozitivul, placa se poate înlocui cu o simplă cruce în care s-au executat şanţurile respective.

Pentru a nu face de fiecare dată altă riglă de trasare, aceasta va avea orificii din 5 în 5 mm, în care se montează cuiele cursoare, funcţie de datele A şi B ale oricărei elipse.



TEHNICA MODERNĂ A VITRALIULUI 2

Prof. DORINA SPOIALĂ

Procedeele și posibilitățile de realizare a unor lucrări cu caracter decorativ în tehnica vitraliului — așa cum arătam și în numărul 6 al revistei — îngăduie cele mai variate combinații de metode și tehnici.

Vitraliul din fotografia 1, de exemplu, este o combinație metal-sticlă, o combinație de efect deosebit. Procedeul de realizare a unei astfel de lucrări nu comportă dificultăți suplimentare față de procedeele menționate în articolul precedent. În general, se pleacă de la o idee compozițională, exprimată printr-un desen clar, cu linii de contur simple, din care cîteva dominante. (E de dorit evitarea unor desene cu multe linii pentru a nu face execuția dificilă.)

Lucrările de acest tip sînt în general de mari dimensiuni, fiind recomandate pentru geamurile interioare ale ferestrelor, glasvanduri, panouri despărțitoare, gheridoane.

Materialele de care avem nevoie sînt:

— sîrmă de diferite grosimi (2—5 mm) din cupru, aluminiu sau oțel moale, care să poată fi îndoită cu ușurință;

— un geam de dimensiunile lucrării, gros de 5—6 mm, pentru a fi mai rezistent;

— nitrolac incolor; culori de ulei de pictură sau aniline, tiner și, în sfîrșit, celelalte materiale auxiliare menționate în articolul precedent.

Liniile dominante ale desenului se fac din sîrma cea mai groasă (5 mm), pe care o îndoim ușor, urmărind și redînd cît mai fidel conturul desenului. Liniile de detaliu se fac din sîrmă mai subțire (2—3 mm). Am făcut astfel compoziția din sîrmă pe care, dacă putem, o sudăm sau o lipim cu cositor la capete.

Combinarea sticlei cu metalul se poate face în două variante:

a) suprafața de sticlă e întreagă și se cuprinde în forma exterioară a cadrului metalic;

b) suprafața de sticlă e fracționată în bucățele tăiate după forma desenului și asamblate în golurile compoziției din sîrmă (foto 1).

VARIANTA «a»

Geamul trebuie să fie suficient de rezistent și de aceea se recomandă să fie mai gros de 5 mm. Geamul se așază pe desen, pe geam aranjîndu-se compoziția din sîrmă. Sîrma se lipește de geam cu nitrolac vîscos, rigidizîndu-se astfel construcția. Capetele sîrmelor se lipesc tot cu nitrolac vîscos. Obținerea nitrolacului vîscos presupune încorporarea în aer liber a solventului pînă la atingerea vîscozității dorite. Lacul astfel obținut e un foarte bun adeziv pentru majoritatea materialelor folosite în realizarea lucrărilor decorative.

Păstrarea nitrolacului vîscos se face într-un borcan de sticlă cu capac. Dacă devine prea uscat, se diluează cu tiner. Lipirea pieselor cu nitrolac se face cu un bețișor tăiat la vîrf, în formă de lopățică, sau ascuțit, după cum cere geometria porțiunii de lipit.

Pentru a ne curăți mîinile de lac ne stau la dispoziție mai multe posibilități. Cel mai rapid și simplu cu «Lavoderm». Altfel, se curăță mîinile cu un tampon de vată îmbibată cu tiner, după care se șterg cu o cîrpă uscată și de abia la urmă se spală cu apă și săpun.

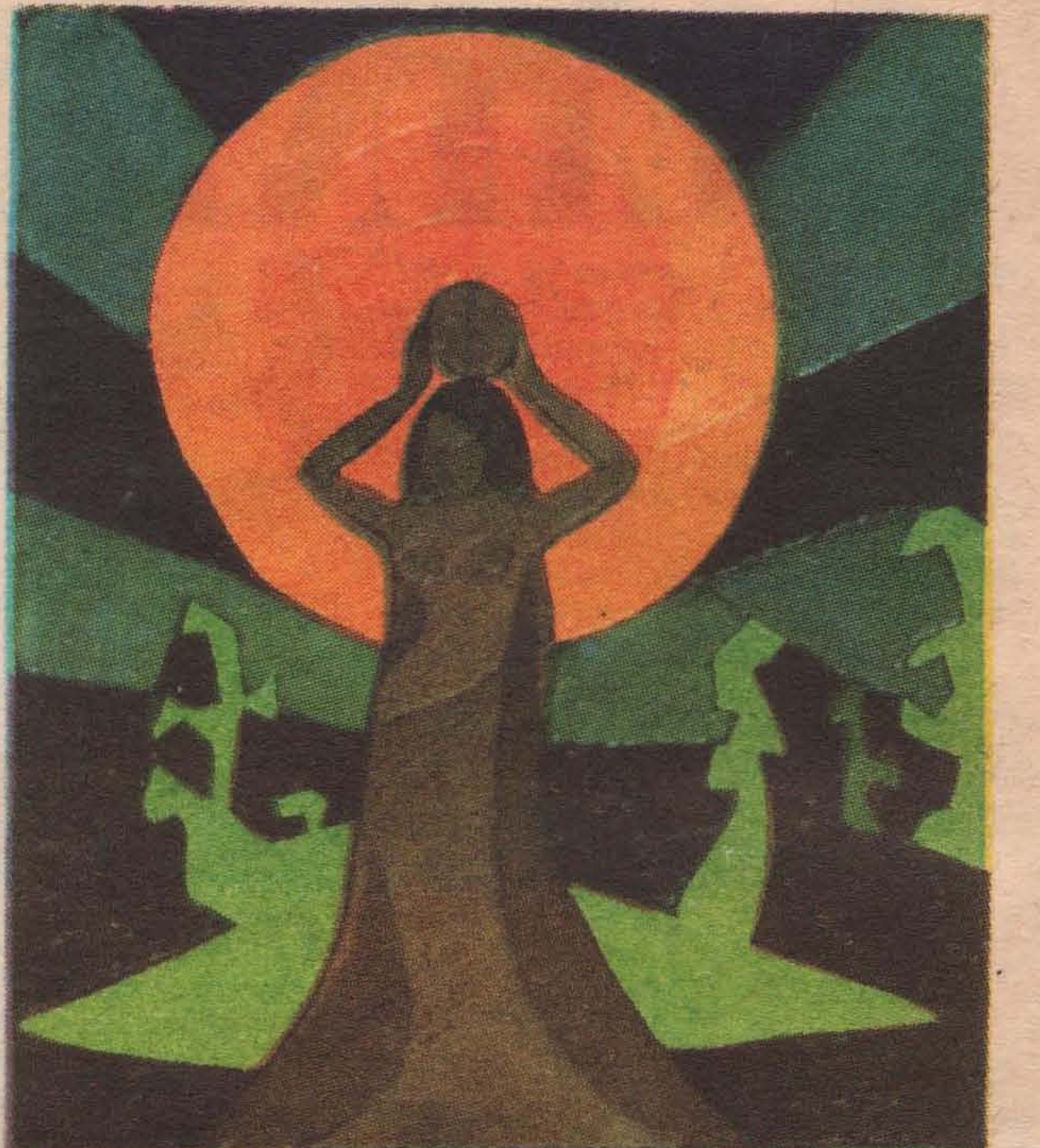
Se poate folosi un praf de curățat cu proprietăți abrazive, cum este cel destinat curățirii vaselor. Pensulele se spală cu tiner.

După lipire se așază o planșetă pe lucrare ca să se asigure o forță de apăsare în timpul uscării. Dacă planșeta nu-i suficient de grea, se pun pe ea obiecte grele.

După uscare resturile se chituiesc. Pasta de chituire se face din nitrolac vîscos sau aracet cu praf de cretă și cu culoare neagră. Chitul se întinde cu un cuțit obișnuit sau unul de pictură, astfel încît suprafețele de separație dintre ochiurile lucrării să fie perfect închise.

Chituirea trebuie să se facă cît mai curat; eventualele surplusuri de pastă se îndepărtează cu vîrful unui cuțit ascuțit sau bisturiu.

După uscarea chitului se trece la colorarea geamului așa cum s-a arătat în articolul precedent, folosind lac incolor în amestec cu vopsele de ulei, aniline sau tușuri colorate. Se mai pot folosi acuarele în tuburi care sînt mai transparente și mai concentrate. Pentru a adera mai bine, acuarela de geam se poate amesteca cu una, două picături de aracet. Cînd colorăm cu acuarele sau tușuri dăm ulterior pe lucrare cu nitrolac pentru a fixa culoarea.



VARIANTA «b»

Lipirea bucăților de sticlă se face tot cu nitrolac vîscos. Se va avea grijă ca lipirea să fie cît mai frumoasă dar nu în dauna rezistenței. Nitrolacul se întinde pe marginea bucăților de sticlă, se lasă să se zvînte puțin și apoi se pune geamul în ochiul metalic. Desigur că în această variantă e nevoie ca sîrma să fie lipită în punctele de contact, scheletul metalic conferind astfel rigiditate lucrării.



Bucățile de geam pot fi colorate înainte de fixare în cadru sau după. În cazul pictării sticlei, după asamblare e de dorit să nu se folosească lac prea diluat pentru că există riscul dezlipirii. Folosind tehnicile prezentate anterior se pot realiza detaliile de pe desenul compozițional pe bucățile de geam.

Tehnica mixtă duce la obținerea unor lucrări aspectuoase și de calitate. Desigur că folosirea unei tehnici simple sau a uneia combinate sînt în funcție de inspirația executantului și de destinația lucrării.

Un alt tip de vitraliu e cel opacizat. Opacizarea se face prin acoperirea spatelui lucrării cu tempera sau vopsea de ulei alb. Astfel de lucrări se plasează acolo unde nu e posibilă o iluminare prin transparență ci numai prin reflexie. Un exemplu de vitraliu opacizat e cel din fotografia 2.

Foarte atractivă se poate dovedi și o altă tehnică de opacizare, constînd în folosirea unor bucăți de staniol în loc de culori. Staniolul poate fi alb sau galben. El se colorează cu tușuri. Foile de staniol se așază între resturile de pastă neagră.

Tot cu staniol se poate acoperi spatele unui vitraliu realizat normal, în care caz se folosește staniol alb.

Legînd între ele cu inele de sîrmă mai multe vitralii se pot obține lucrări decorative de sine stătătoare foarte interesante. Iată un triptic, ca exemplificare a acestei posibilități, în fotografia 3. Desigur că între părțile componente există o legătură de idei.

S-a făcut recomandarea să se folosească culori cît mai vii. Există însă posibilitatea de a realiza lucrări de mare efect cu nuanțe pastelate. În acest caz se va concepe ideea compozițională cu linii viguroase, ferme, care să sugereze simplu și expresiv intențiile autorului.

Toate aceste lucrări decorative din sticlă și pe suport de sticlă, independent de valoarea lor intrinsecă, dobîndesc o a doua valoare, ca elemente decorative în stare să confere unui interior o notă de originalitate și eleganță.



Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64-66 P.O. Box 2001

La realizarea acestui număr au colaborat:

ing. R. COMAN, ing. V. CĂLINESCU, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU

Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

AMPLIFICATOARE PENTRU AUTOVEHICULE

N. GALAMBOS

Aparatele de radio, magnetofon sau picup, construite special în vederea folosirii lor pe automobile, se deosebesc de celelalte aparate de acest gen prin faptul că se alimentează de la acumulatoarele automobilului (de obicei 12 V), prin puterea obligatorie de 2–3 W şi robusteţea construcţiei.

Este necesară o putere mărită faţă de o audiţie de cameră datorită faptului că trebuie depăşite zgomotele de fond specifice automobilelor: motor, caroserie, vînt etc.

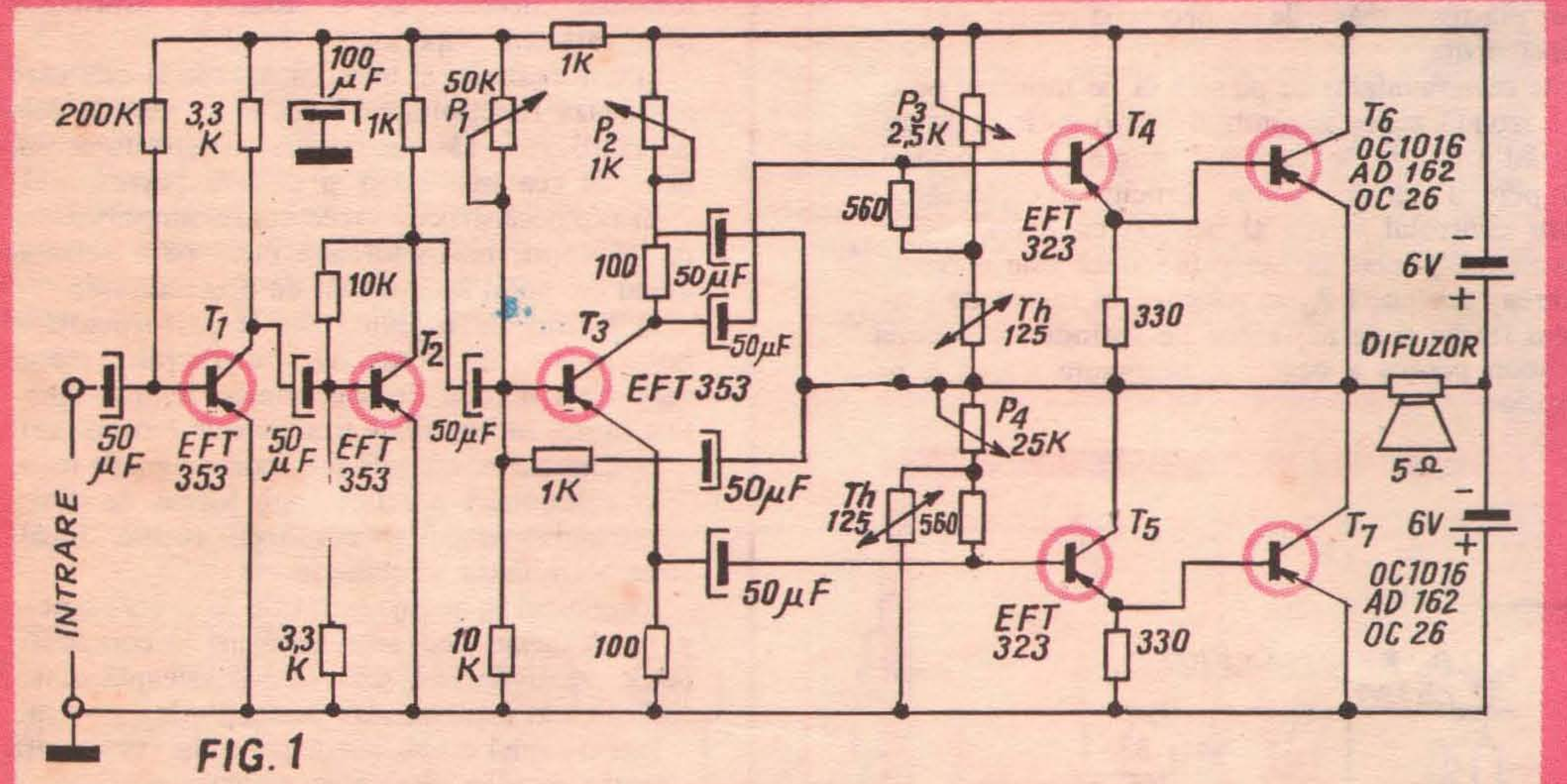


FIG. 1

De aici şi utilitatea unor amplificatoare de joasă frecvenţă de înaltă fidelitate, în stare să asigure folosirea în automobil a aparatelor electronice portabile obişnuite care, fiind alimentate de la baterie, nu ar fi avut altfel puterea necesară.

Amplificatoarele descrise mai jos pot avea o utilizare multiplă, dacă se asigură posibilitatea unei alimentări mixte: acumulator-reţea cu ajutorul unui alimentator adecvat. În acest caz, se poate profita de efectul stabilizator al alimentatorului şi în timpul folosirii de la acumulator, compensînd astfel fluctuaţiile de supratensiune cauzate de dinam.

Schemele date sînt de joasă frecvenţă, toate sînt fără transformator, ceea ce permite realizarea unei fidelităţi mari cu mijloace simple. Principiul de funcţionare, precum şi unele caracteristici diferă de la o schemă la alta. (Amatorul va alege, evident, montajul cel mai adecvat mijloacelor şi pieselor de care dispune.)

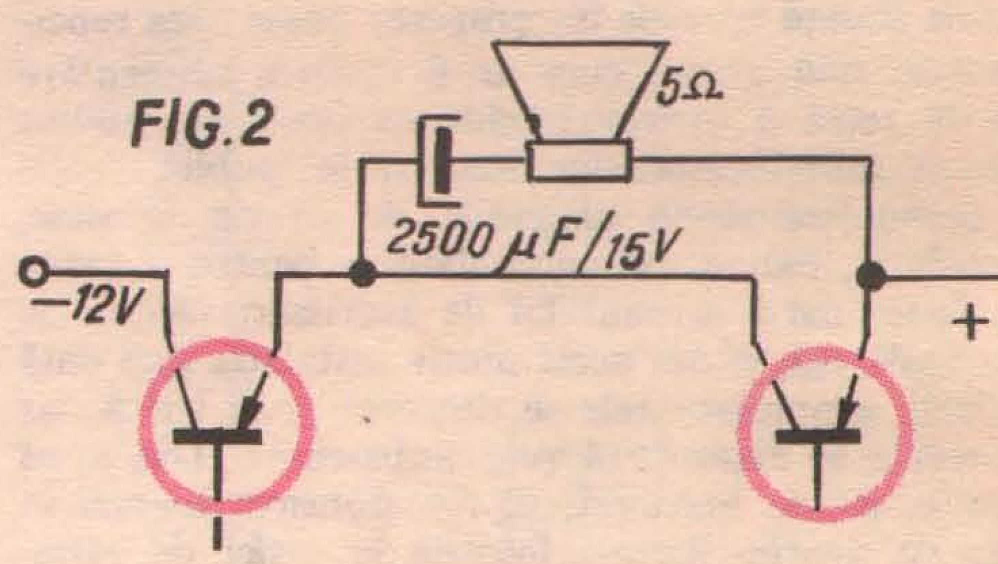
O schemă clasică de amplificator de joasă frecvenţă este reprezentată în fig. 1. Posibilităţile de reglaj, precum şi lipsa transformatoarelor de defazare şi ieşire asigură montajului caracteristici superioare.

Fig. 2 indică legarea difuzorului dacă legătura la mediana alimentării nu este posibilă.

Caracteristicile schemei sînt următoarele:
— Tensiunea de alimentare: 2×6 sau 12 V.
— Curent de repaus aproximativ: 15 mA.
— Curent de volum maxim: 400 mA.
— Plajă de frecvenţe redate: 20 Hz–15 kHz.
— Impedanţă la intrare: aproximativ 3 kΩ.
— Rezistenţa de sarcină: 5 Ω.
— Puterea de ieşire maximă: 2,5 W.
— Coeficient de amplificare în tensiune: 300–500.

Se remarcă la acest montaj rezistenţa de sarcină de valoare mică. Acest lucru a fost posibil prin folosirea sistemului Darlington la tranzistoarele finale (T_4 cu T_6, respectiv, T_5 cu T_7). Punctul optim de funcţionare se reglează prin polarizarea bazei tranzistorului defazor T_3 cu ajutorul potenţiometrului semireglabil P_1, iar cu potenţiometrele semireglabile P_2 şi P_4 se reglează simetrizarea funcţionării etajului final în contratimp, respectiv a colţului de repaus optim.

FIG. 2



Tranzistoarele asigură stabilitatea termică a montajului.

Tranzistoarele finale se montează pe radiatoare. Schema din fig. 3 reprezintă un amplificator clasa A cu o putere de ieşire de 5 W, prevăzută cu reglaj de volum (P_1) şi de ton selectiv pentru joase şi înalte (P_2 şi P_3).

Reacţia negativă puternică aplicată la emitorul tranzistorului T_2 permite un răspuns foarte bun într-o gamă largă de frecvenţe (vezi curbele din fig. 4).

Se vede din această figură că între 1–3 W putere de ieşire coeficientul de distorsiuni este între 0,5 şi 2%. Alte caracteristici: tensiunea de alimentare: 10–16 V; putere consumată din sursă: 11 W; putere de ieşire maximă: 5,2 W (la K = 10%, 1 kHz); sensibilitate (pentru 5 W): 100 mV; sensibilitate (pentru 1 W): 45 mV; impedanţă intrare (1 kHz): 380 K; frecvenţa de răspuns (pentru 5 W): 38 Hz (−3 dB), 20 kHz (OdB).

Impedanţa difuzorului: 5 ohmi.

Tranzistorul T_3 se va fixa pe un radiator de aproximativ 9 cm^2, iar finalii T_4 şi T_5 pe radiatoare de aproximativ 30 cm^2 fiecare. Radiatoa-

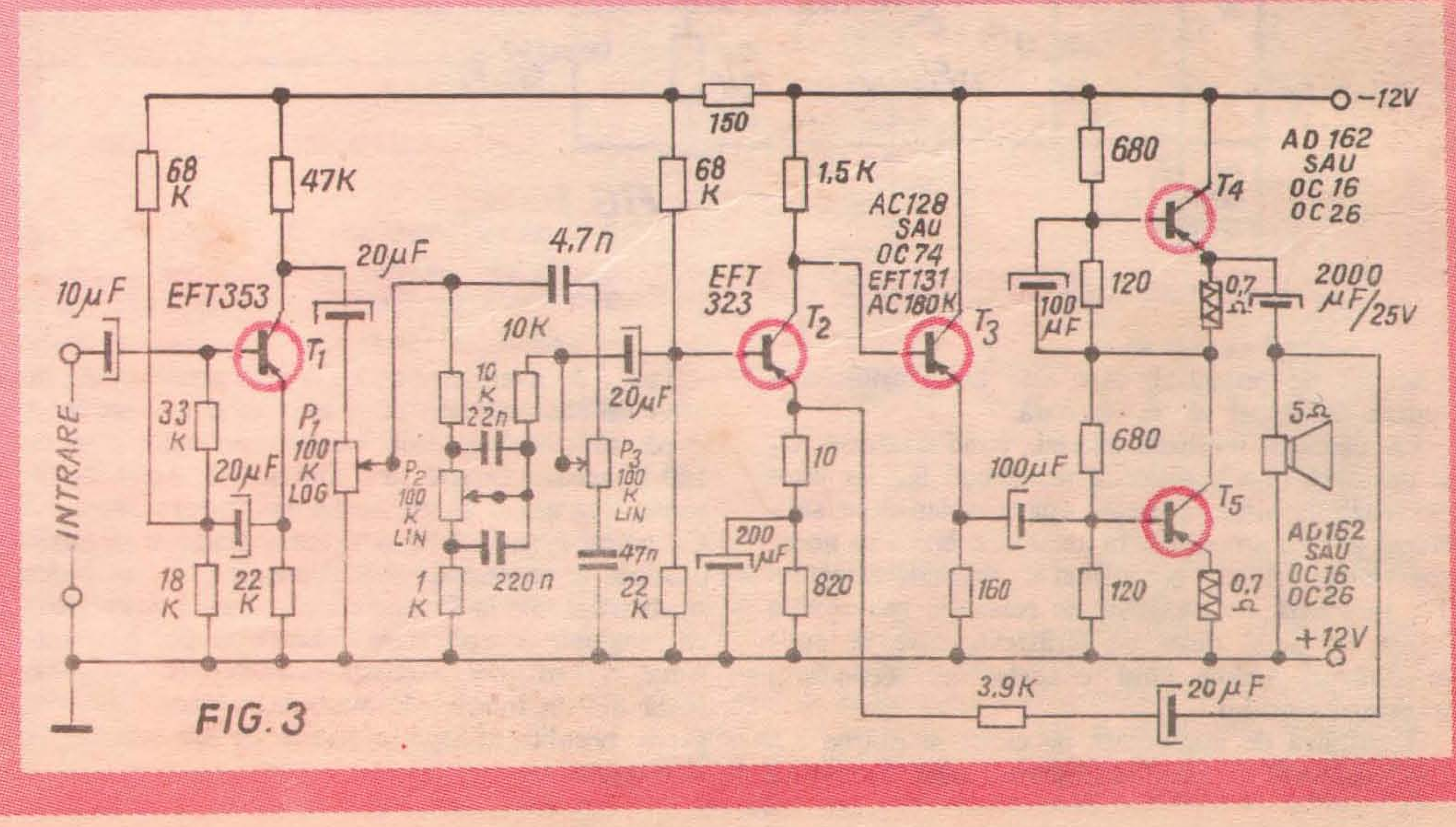
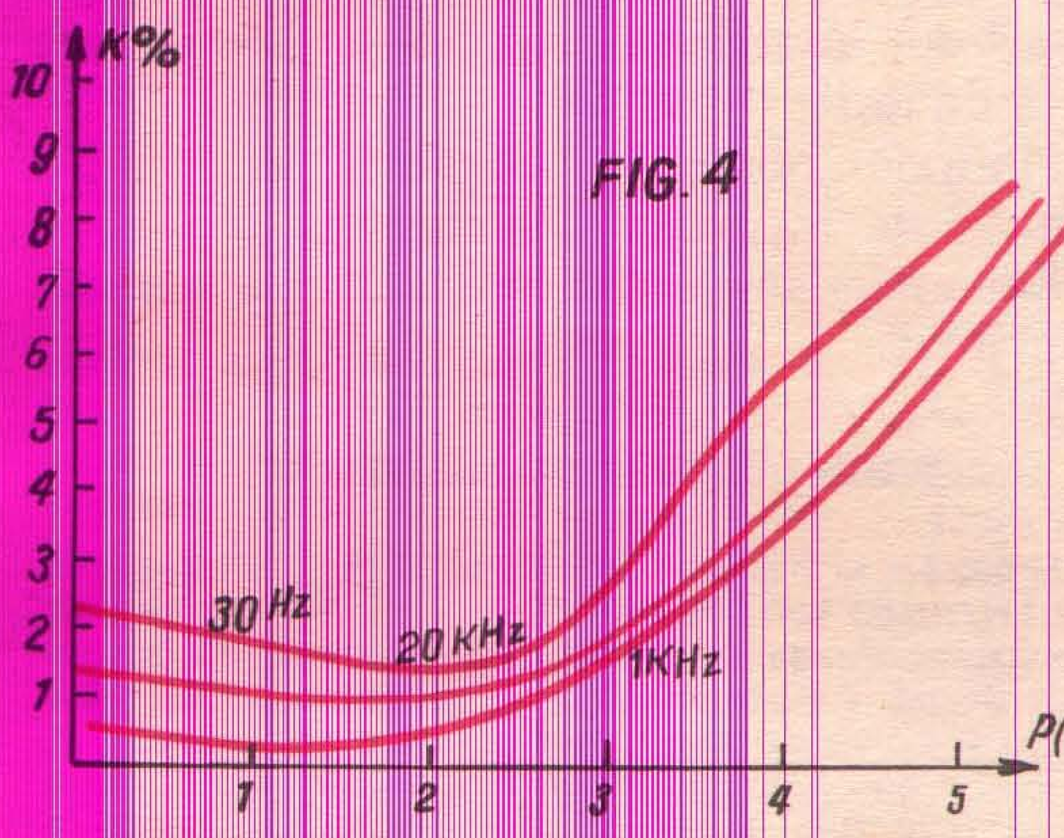


FIG. 3

rele vor fi izolate de masă și, între ele, tranzistoarele T_4 și T_5 se pot monta și pe un radiator comun (de aproximativ 70 cm^2), însă în acest caz carcasele tranzistoarelor trebuie izolate de radiator din punct de vedere electric cu o folie de mică, tot așa și sudurile de fixare cu bucșe izolate adecvate (carcasa tranzistoarelor este legată la colector). Pentru a asigura contactul termic între tranzistoare și radiator, suprafețele de contact se vor unge cu vaselină siliconică.

Se remarcă atît în fig. 1 cît și în fig. 3 cuplajul difuzorului, care se realizează printr-un condensator electrolitic de valoare mare. Reactanța condensatorului la frecvențe joase trebuie să fie mai mică decît impedanța difuzorului, asigurînd astfel redarea corectă a frecvențelor joase.

Montajul din fig. 5 reprezintă o schemă simplă cu performanțe excelente. Această schemă are finalii legați în serie și contratimp. Acest gen de montaj are impedanță de ieșire mică, de asemenea, ca o deosebire față de montajele cu finalii în contratimp paraleli, tranzistorul de comandă (T_2) nu lucrează ca defazor, ci în regim normal, asigurînd astfel montajului o amplificare considerabilă cu un număr mic de tranzistoare. Tranzistoarele finale sînt complementare și lucrează în serie în schema cu colector comun (CC'), sarcina fiind cuplată pe emitorii respectivi interconectați.



Finalii funcționează astfel: la alternanță pozitivă a semnalului, T_4 se deschide și conduce, se debitează curent din sursă, condensatorul C_2 (500 MF) se încarcă prin tranzistor și, respectiv, prin difuzor puse în serie. Tranzistorul T_3 nu conduce. La alternanța negativă nu se mai consumă curent din sursă, T_4 se închide, în schimb T_3 se deschide și conduce. Tranzistorul T_3, condensatorul C_2 și difuzorul sînt puse în serie, bucla fiind scurtcircuitată prin linia de alimentare minus. Condensatorul se va descărca astfel prin difuzor, pînă cînd tranzistorul T_3 conduce. Modulația este asigurată de tranzistorul T_2.

Cu ajutorul potențiometrului semireglabil se reglează curentul de repaus între 3 și 5 mA, iar cu potențiometrul semireglabil P_1 se reglează polarizarea lui T_2 în așa fel încît la polul pozitiv al lui C_2 să fie în repaus o tensiune de 6 volți (jumătate din tensiunea de alimentare). Se asigură astfel o funcționare corectă și simetrică a etajului final. Condensatorul C_1 îmbunătățește coeficientul de distorsiuni la frecvențe înalte, limitează însă plaja pînă la 11 kHz.

Se remarcă rolul important al condensatorului C_2 în schemă. În vederea obținerii unor rezultate bune, acest condensator va fi de calitate bună (curenți de fugă cît mai mici) și se impune respectarea valorii din schemă. De o calitate foarte bună trebuie să fie și condensatorul de 5 MF de la intrare, întrucît și aceasta influențează în mod deosebit calitatea amplificatorului. Tranzistoarele T_1 și T_2 trebuie să

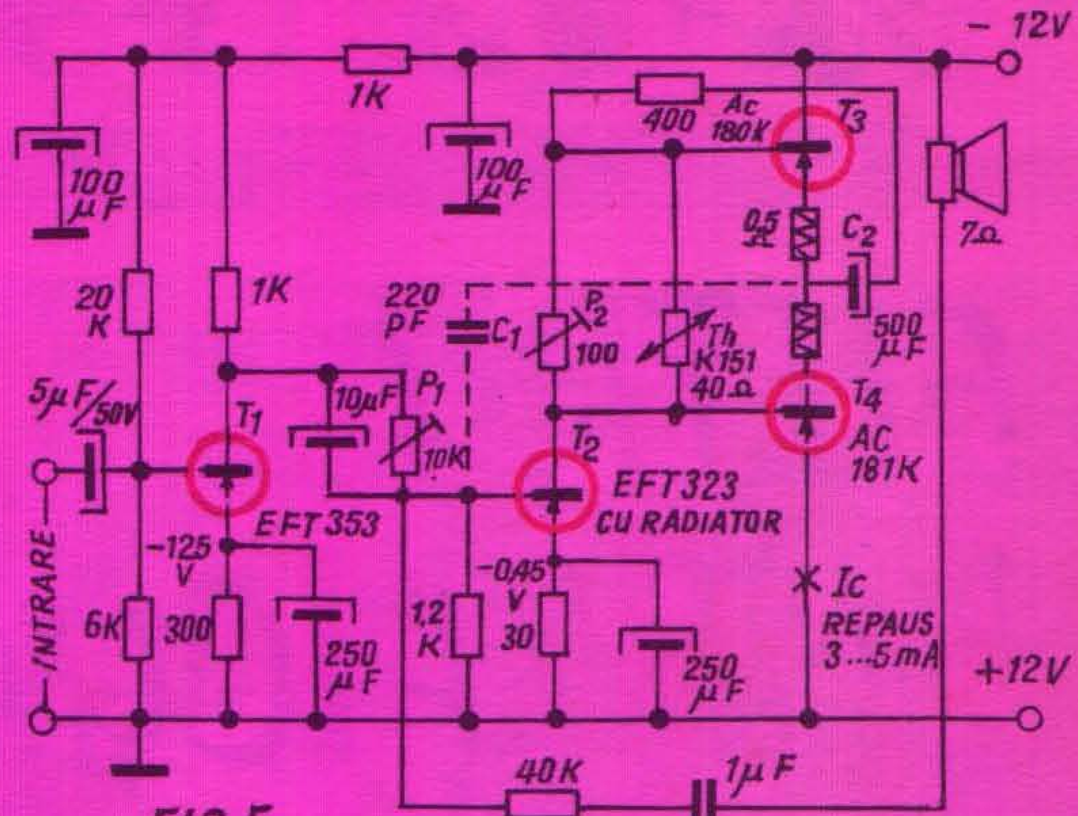
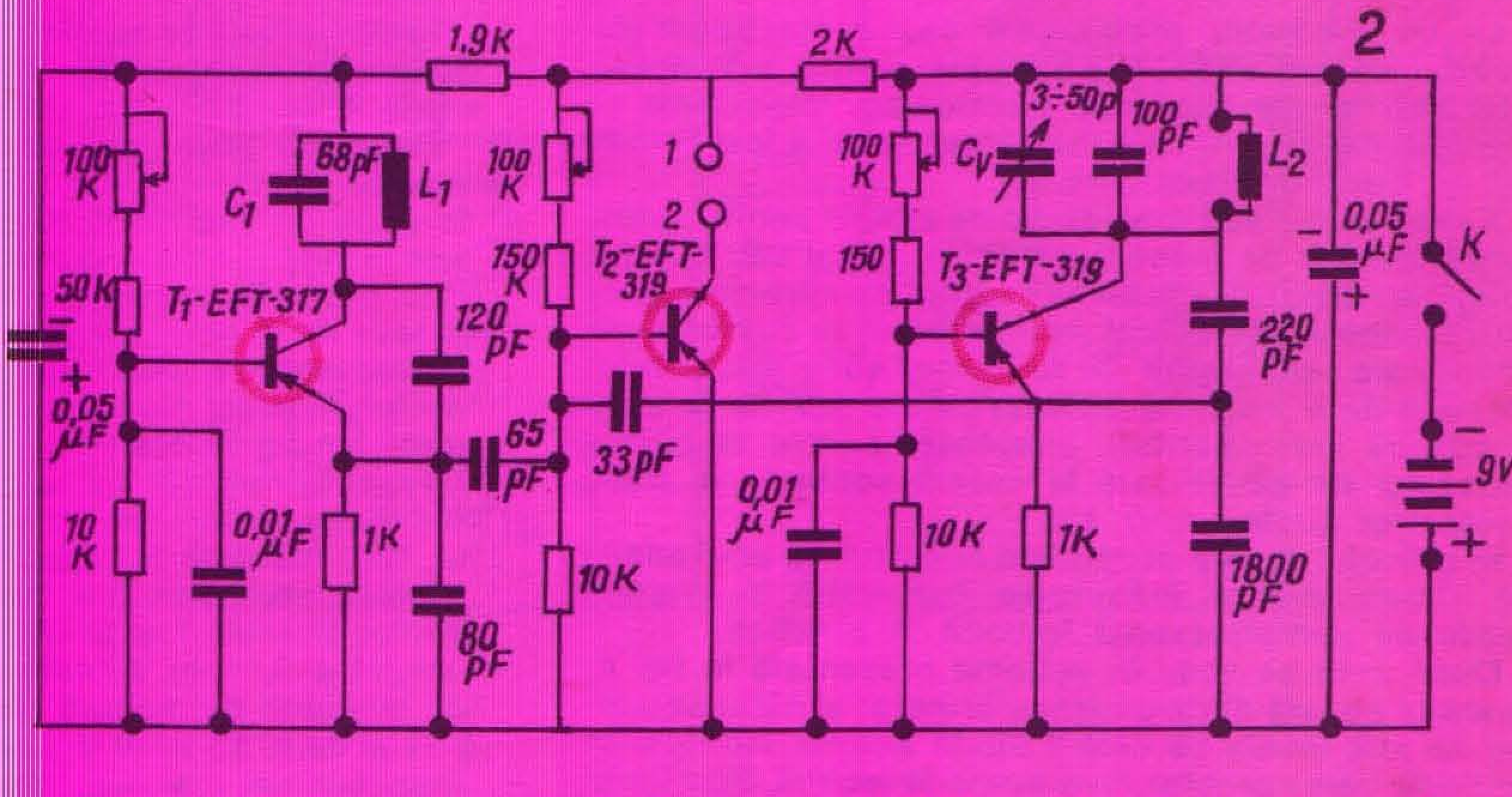


FIG.5

fie cu un coeficient de amplificare cît mai mare și cu un zgomot de fond redus (în special T_1). Tranzistoarele finale, ca la orice schemă în contratimp, trebuie să fie perechi, respectiv cu caracteristici cît mai apropiate. Tranzistorul T_2 trebuie prevăzut cu un radiator de aproximativ 4 cm^2 tip «pălărie» sau «drapel», iar tranzistoarele finale cu un radiator comun de aproximativ 60 cm^2. Atragem atenția asupra faptului că legarea cu polaritate inversă a sursei sau deconectarea difuzorului în timpul funcționării duce la distrugerea tranzistoarelor finale. Acest lucru este caracteristic amplificatoarelor fără transformator.

Caracteristicile amplificatorului din fig. 5 sînt optime dacă se respectă indicațiile date mai sus, astfel: tensiune de alimentare: 12 V; putere de ieșire: 2,2 W; impedanța difuzorului: 7 Ω; tensiunea de intrare pentru putere maximă nominală de ieșire: 2,5 mV; coeficient de distorsiuni la 1 W/1 kHz: 3%; plajă de frecvență: 115 Hz pînă la 15,5 kHz (cu C_1 vor fi 11 kHz); temperatura ambiantă: 60°C maximă.

DETECTOR



Ing. JULES GORY

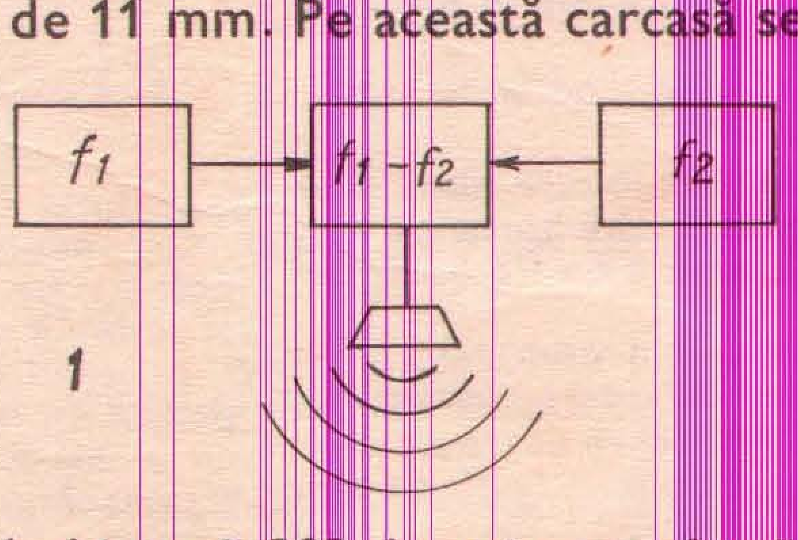
Un aparat foarte interesant și amuzant în același timp, ce poate fi folosit oricînd în excursie sau în vacanță, este detectorul de obiecte metalice sau de minereu metalic.

Cu ajutorul acestui aparat, prezența în pămînt a corpurilor metalice este pusă în evidență printr-un semnal acustic ce se ascultă în cască, ceea ce permite constructorilor amatori electroniști să devină și prospectori amatori de metale.

Principial, aparatul este confecționat din două oscilatoare, unul cu frecvență fixă și celălalt cu frecvență variabilă.

Semnalele de la oscilatoare se aplică unui etaj amestecător, iar în cască auzim un semnal a cărui frecvență este tocmai diferența dintre frecvențele celor două oscilatoare (fig. 1).

Primul oscilator este construit cu un tranzistor EFT-317 sau EFT-319 și are fixată frecvența de oscilație din circuitul oscilant L_1 C_1 la valoarea de 465—467 kHz. Bobina L_1 se confecționează pe o carcasă din material plastic cu diametrul exterior de 11 mm. Pe această carcasă se



1

bobinează 200 de spire cu sîrmă cupru-email de diametru 0,1 mm. Eventual, pentru retușuri, în carcasă se introduce un miez feromagnetic. Lungimea bobinei va fi de 14 mm.

Oscilatorul al doilea utilizează tot un tranzistor EFT-317. Frecvența acestui oscilator va fi cu 1 kHz mai mică decît a primului oscilator.

Piesa dificilă o constituie bobina L_2. Este confecționată din sîrmă de cupru cu diametrul de 0,25 mm, bobinîndu-se 14 spire, diametrul bobinei fiind de 35 cm.

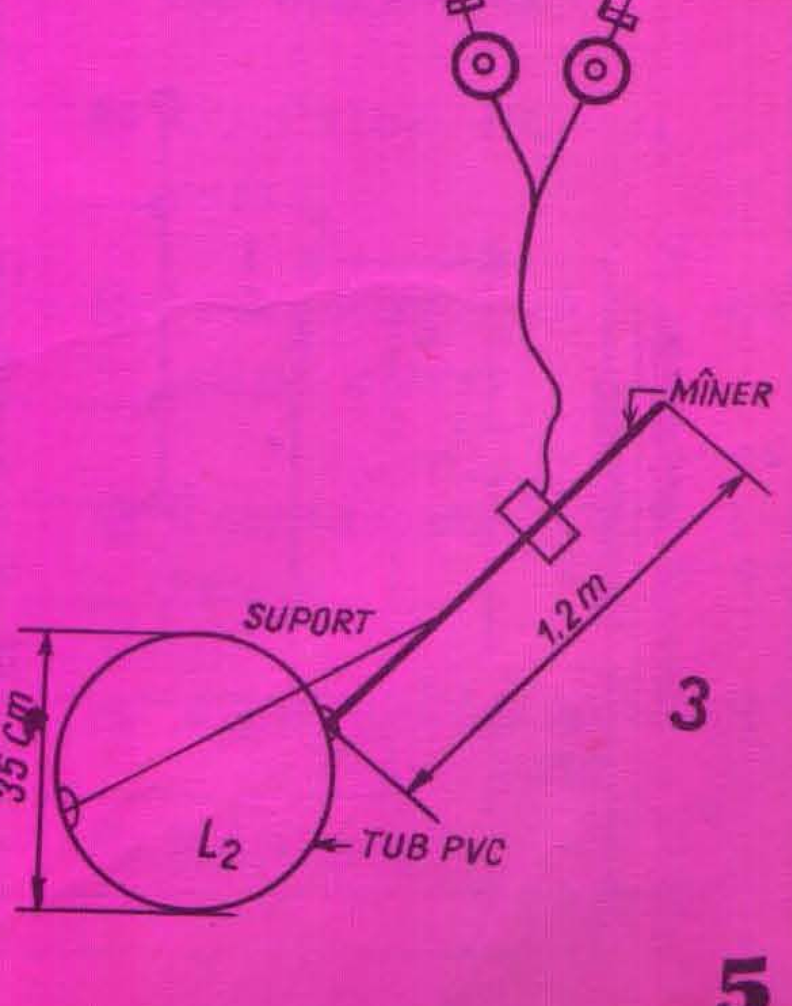
Carcasa acestei bobine poate fi un tub din PVC de formă toroidală (tubul se curbează în apă caldă). După ce tubul a fost curbat, se taie după o generatoare, pe toată lungimea, ușurîndu-se bobinarea.

În fig. 3 este prezentat întregul aparat. Ca mod de utilizare se procedează în felul următor:

Cu bobina L_2 la suprafața solului se rotește Cv pînă ce în cască se aude un fluierat.

Deplasîndu-ne cu bobina L_2 peste un corp metalic sau peste straturi ale solului ce conțin minereuri metalice, timbrul sunetului produs de cască se schimbă.

Recomandăm a se confecționa aparatul într-o cutie de plastic ce se montează pe mînerul bobinei L_2.



3

rele vor fi izolate de masă şi, între ele, tranzistoarele T_4 şi T_5 se pot monta şi pe un radiator comun (de aproximativ 70 cm^2), însă în acest caz carcasele tranzistoarelor trebuie izolate de radiator din punct de vedere electric cu o folie de mică, tot aşa şi sudurile de fixare cu bucşe izolate adecvate (carcasa tranzistoarelor este legată la colector). Pentru a asigura contactul termic între tranzistoare şi radiator, suprafeţele de contact se vor unge cu vaselină siliconică.

Se remarcă atît în fig. 1 cît şi în fig. 3 cuplajul difuzorului, care se realizează printr-un condensator electrolitic de valoare mare. Reactanţa condensatorului la frecvenţe joase trebuie să fie mai mică decît impedanţa difuzorului, asigurînd astfel redarea corectă a frecvenţelor joase.

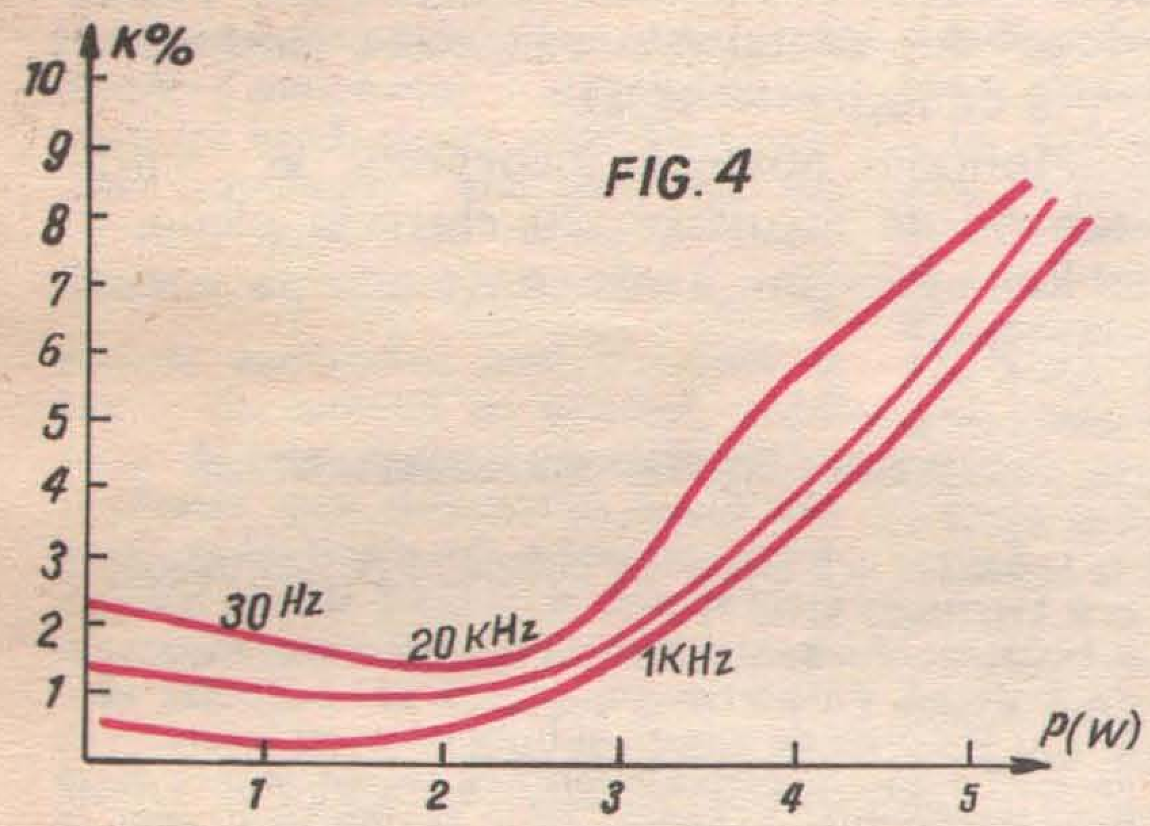
Montajul din fig. 5 reprezintă o schemă simplă cu performanţe excelente. Această schemă are finalii legaţi în serie şi contratimp. Acest gen de montaj are impedanţă de ieşire mică, de asemenea, ca o deosebire faţă de montajele cu finalii în contratimp paraleli, tranzistorul de comandă (T_2) nu lucrează ca defazor, ci în regim normal, asigurînd astfel montajului o amplificare considerabilă cu un număr mic de tranzistoare. Tranzistoarele finale sînt complementare şi lucrează în serie în schema cu colector comun (CC'), sarcina fiind cuplată pe emitorii respectivi interconectaţi.

Finalii funcţionează astfel: la alternanţa pozitivă a semnalului, T_4 se deschide şi conduce, se debitează curent din sursă, condensatorul C_2 (500 MF) se încarcă prin tranzistor şi, respectiv, prin difuzor puse în serie. Tranzistorul T_3 nu conduce. La alternanţa negativă nu se mai consumă curent din sursă, T_4 se închide, în schimb T_3 se deschide şi conduce. Tranzistorul T_3, condensatorul C_2 şi difuzorul sînt puse în serie, bucla fiind scurtcircuitată prin linia de alimentare minus. Condensatorul se va descărca astfel prin difuzor, pînă cînd tranzistorul T_3 conduce. Modulaţia este asigurată de tranzistorul T_2.

Cu ajutorul potenţiometrului semireglabil se reglează curentul de repaus între 3 şi 5 mA, iar cu potenţiometrul semireglabil P_1 se reglează polarizarea lui T_2 în aşa fel încît la polul pozitiv al lui C_2 să fie în repaus o tensiune de 6 volţi (jumătate din tensiunea de alimentare). Se asigură astfel o funcţionare corectă şi simetrică a etajului final. Condensatorul C_1 îmbunătăţeşte coeficientul de distorsiuni la frecvenţe înalte, limitează însă plaja pînă la 11 kHz.

Se remarcă rolul important al condensatorului C_2 în schemă. În vederea obţinerii unor rezultate bune, acest condensator va fi de calitate bună (curenţi de fugă cît mai mici) şi se impune respectarea valorii din schemă. De o calitate foarte bună trebuie să fie şi condensatorul de 5 MF de la intrare, întrucît şi aceasta influenţează în mod deosebit calitatea amplificatorului. Tranzistoarele T_1 şi T_2 trebuie să fie cu un coeficient de amplificare cît mai mare şi cu un zgomot de fond redus (în special T_1). Tranzistoarele finale, ca la orice schemă în contratimp, trebuie să fie perechi, respectiv cu caracteristici cît mai apropiate. Tranzistorul T_2 trebuie prevăzut cu un radiator de aproximativ 4 cm^2 tip «pălărie» sau «drapel», iar tranzistoarele finale cu un radiator comun de aproximativ 60 cm^2. Atragem atenţia asupra faptului că legarea cu polaritate inversă a sursei sau deconectarea difuzorului în timpul funcţionării duce la distrugerea tranzistoarelor finale. Acest lucru este caracteristic amplificatoarelor fără transformator.

Caracteristicile amplificatorului din fig. 5 sînt optime dacă se respectă indicaţiile date mai sus, astfel: tensiune de alimentare: 12 V; putere de ieşire: 2,2 W; impedanţa difuzorului: 7 Ω; tensiunea de intrare pentru putere maximă nominală de ieşire: 2,5 mV; coeficient de distorsiuni la 1 W/1 kHz: 3%; plajă de frecvenţă: 115 Hz pînă la 15,5 kHz (cu C_1 vor fi 11 kHz); temperatura ambiantă: 60°C maximă.



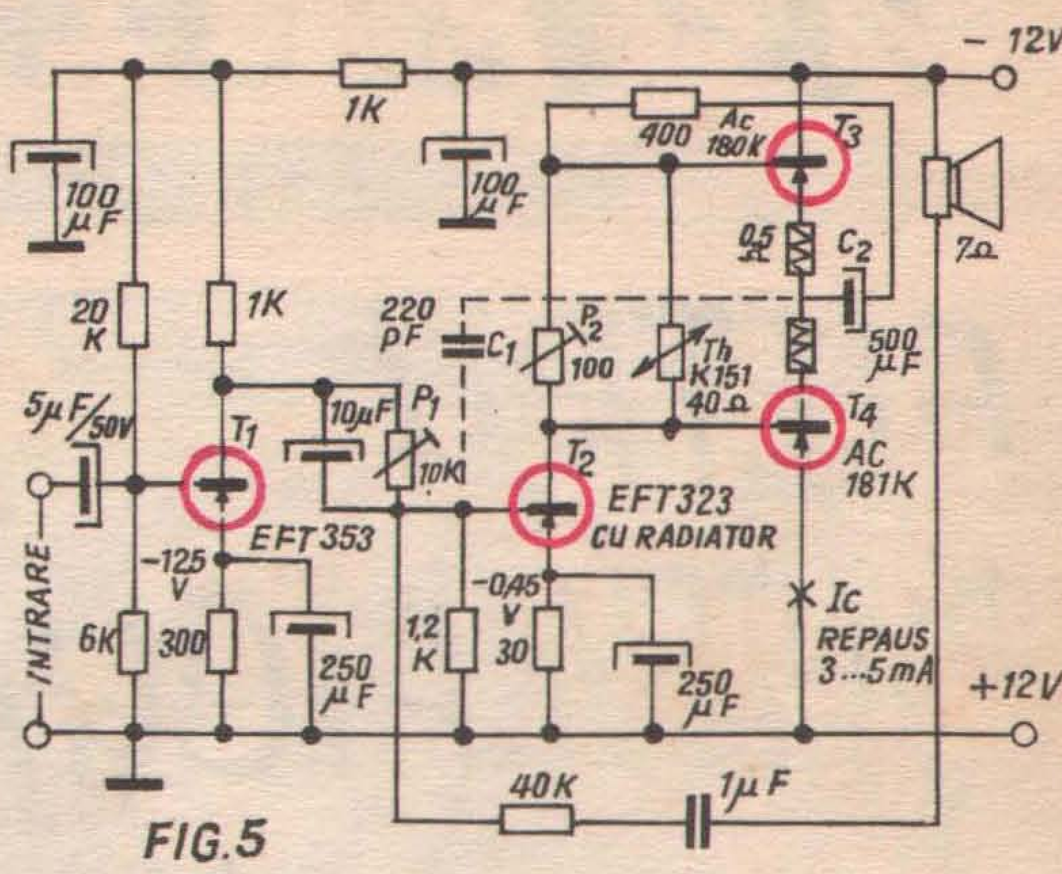
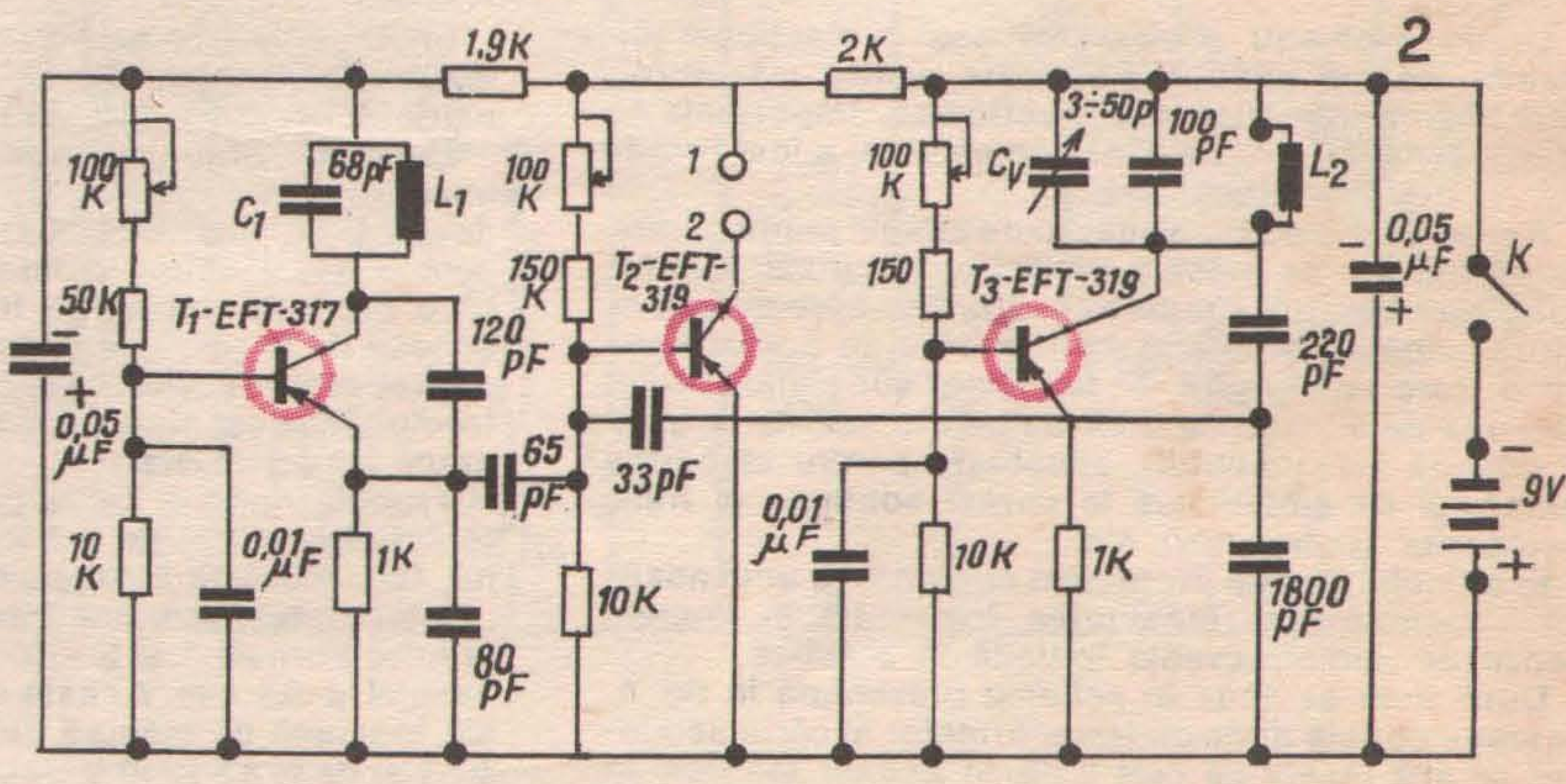


FIG.5

DETECTOR

Ing. JULES GORY



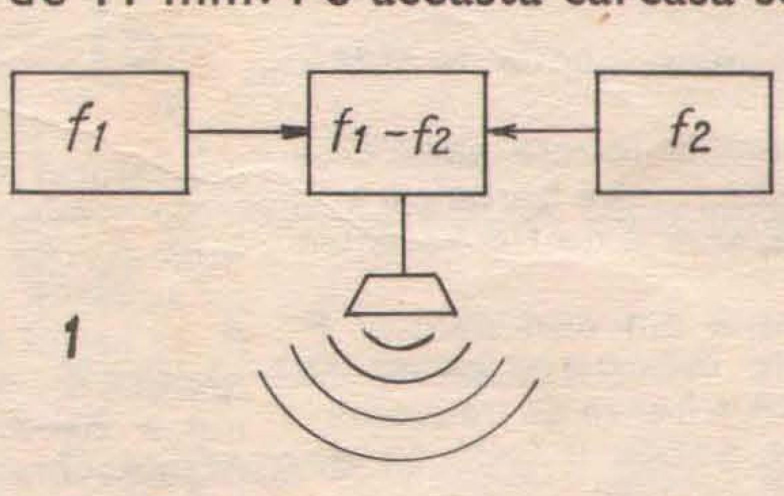
Un aparat foarte interesant şi amuzant în acelaşi timp, ce poate fi folosit oricînd în excursie sau în vacanţă, este detectorul de obiecte metalice sau de minereu metalic.

Cu ajutorul acestui aparat, prezenţa în pămînt a corpurilor metalice este pusă în evidenţă printr-un semnal acustic ce se ascultă în cască, ceea ce permite constructorilor amatori electronişti să devină şi prospectori amatori de metale.

Principial, aparatul este confecţionat din două oscilatoare, unul cu frecvenţă fixă şi celălalt cu frecvenţă variabilă.

Semnalele de la oscilatoare se aplică unui etaj amestecător, iar în cască auzim un semnal a cărui frecvenţă este tocmai diferenţa dintre frecvenţele celor două oscilatoare (fig. 1).

Primul oscilator este construit cu un tranzistor EFT-317 sau EFT-319 şi are fixată frecvenţa de oscilaţie din circuitul oscilant L_1 C_1 la valoarea de 465—467 kHz. Bobina L_1 se confecţionează pe o carcasă din material plastic cu diametrul exterior de 11 mm. Pe această carcasă se



1

bobinează 200 de spire cu sîrmă cupru-email de diametru 0,1 mm. Eventual, pentru retuşuri, în carcasă se introduce un miez feromagnetic. Lungimea bobinei va fi de 14 mm.

Oscilatorul al doilea utilizează tot un tranzistor EFT-317. Frecvenţa acestui oscilator va fi cu 1 kHz mai mică decît a primului oscilator.

Piesa dificilă o constituie bobina L_2. Este confecţionată din sîrmă de cupru cu diametrul de 0,25 mm, bobinîndu-se 14 spire, diametrul bobinei fiind de 35 cm.

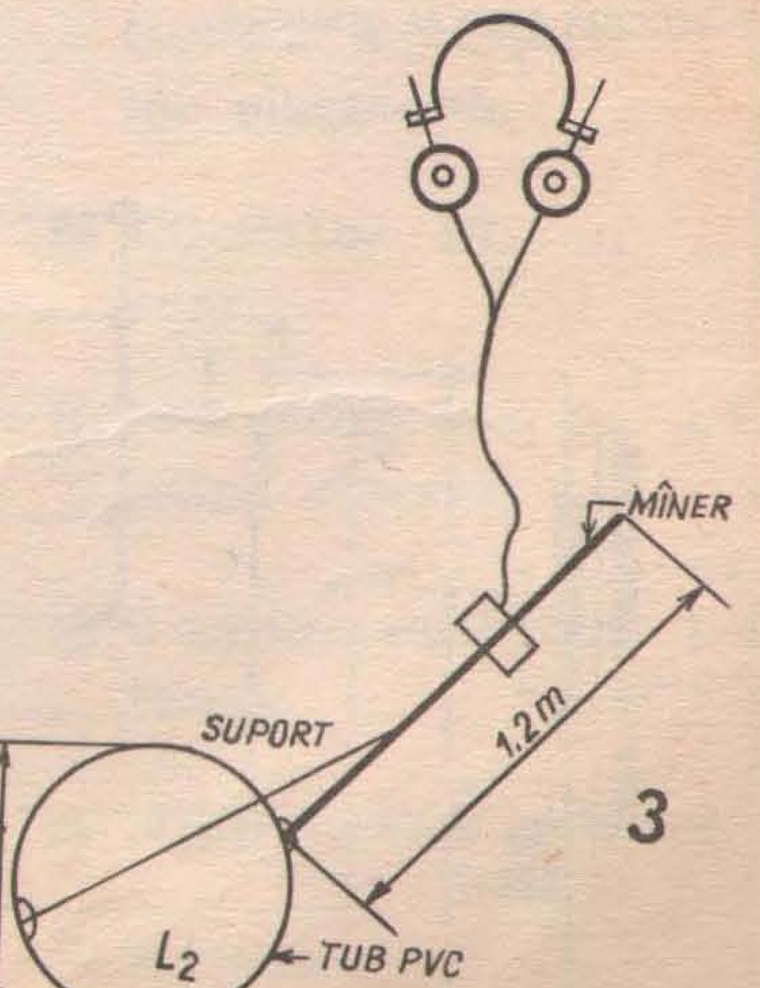
Carcasa acestei bobine poate fi un tub din PVC de formă toroidală (tubul se curbează în apă caldă). După ce tubul a fost curbat, se taie după o generatoare, pe toată lungimea, uşurîndu-se bobinarea.

În fig. 3 este prezentat întregul aparat. Ca mod de utilizare se procedează în felul următor:

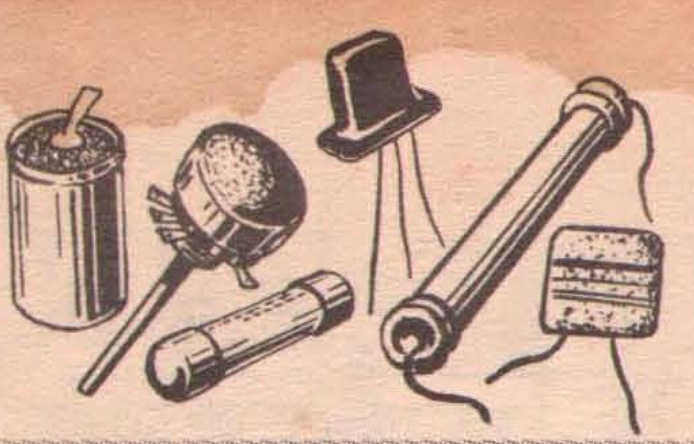
Cu bobina L_2 la suprafaţa solului se roteşte Cv pînă ce în cască se aude un fluierat.

Deplasîndu-ne cu bobina L_2 peste un corp metalic sau peste straturi ale solului ce conţin minereuri metalice, timbrul sunetului produs de cască se schimbă.

Recomandăm a se confecţiona aparatul într-o cutie de plastic ce se montează pe mînerul bobinei L_2.



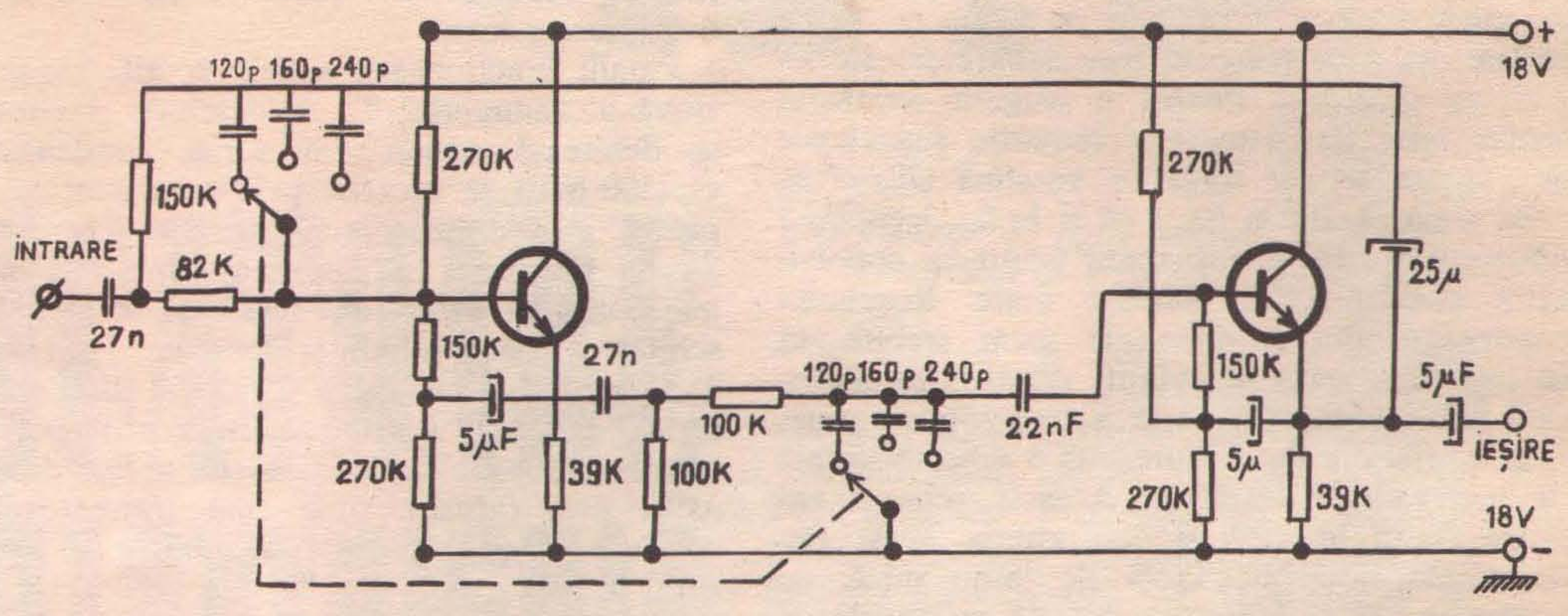
3



LABORATORUL

FILTRU PENTRU PICUP

Ing. C. POPESCU



Unele discuri al căror conținut prezintă un mare interes pentru melomani suferă în special de așa-numitul fîsîit. Acest neajuns se datorează fie unor înregistrări tehnice deficitare, fie utilizării discurilor respective în condiții neadecvate. Pentru înlăturarea acestui inconvenient propunem amatorilor de reproduceri de înaltă fidelitate un montaj adaptor prevăzut cu filtre R.C.

Montajul utilizează două tranzistoare BC 108, un circuit filtru și o reacție negativă.

Se asigură în felul acesta o atenuare a frecvențelor nedorite de 12 dB pe octavă. Frecvența de la care începe tăierea poate fi selectată din comutatorul cu trei poziții și este cuprinsă între 7 și 16 kHz.

Amplificarea în tensiune este aproape de 1, iar distorsiunile neglijabile.

Ca avantaj menționăm impedanța mare de intrare, circa 1,5 MΩ, apt deci pentru doze de cristal și, respectiv, impedanță mică de ieșire — 450Ω.

Montajul poate fi încorporat în amplificatorul de ascultare sau chiar în picup.

Recomandăm a fi construit pe circuit imprimat.

FRECVENȚMETRU

ZAHARIA IANCU

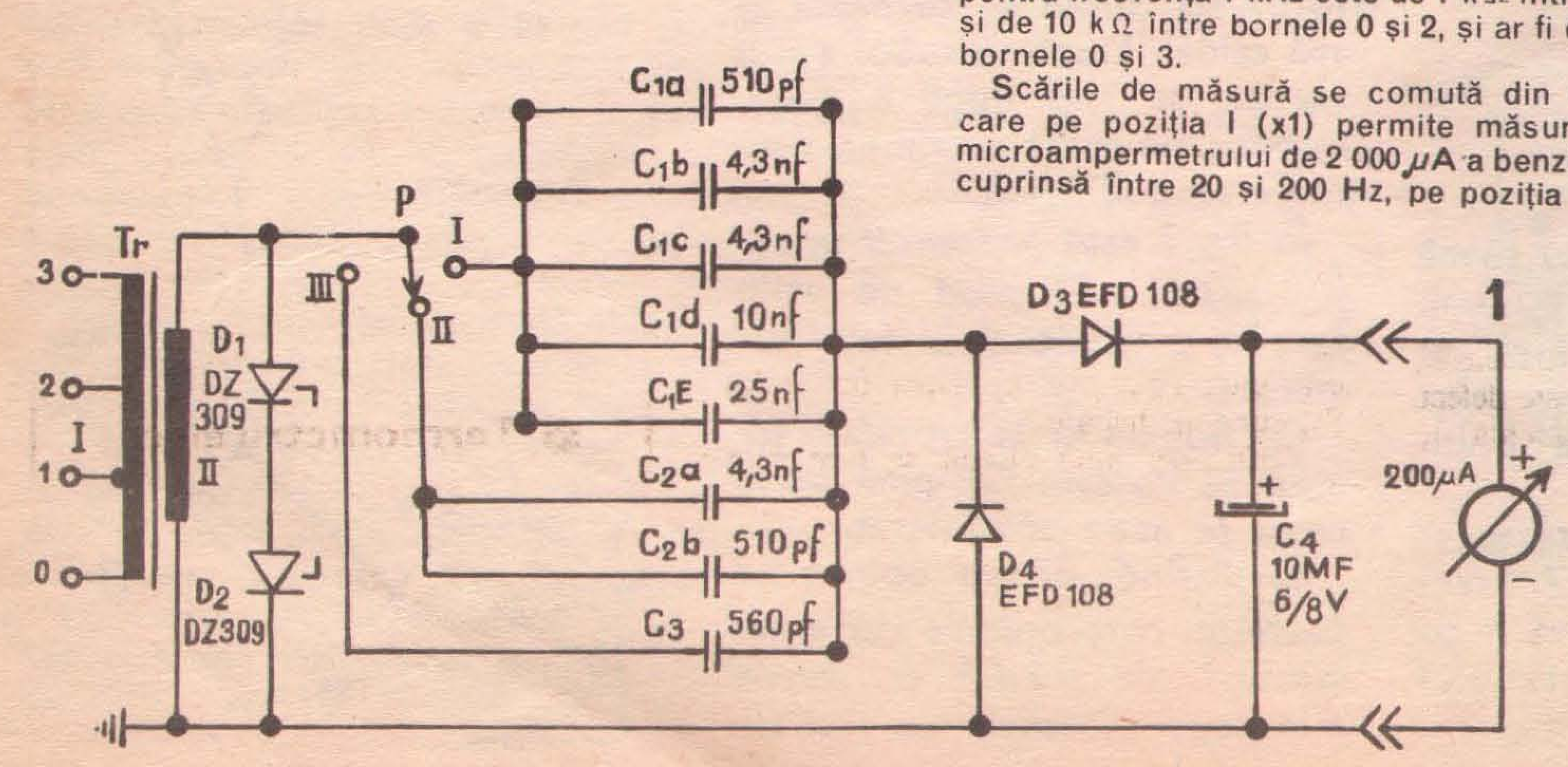
La un avometru profesional sau confecționat de amatori se pot adăuga adaptoare pentru măsurarea altor mărimi electrice sau electronice, importante în practică, dar pentru care instrumentul nu a fost prevăzut de firma producătoare.

Astfel, se pot adăuga adaptoare simple pentru extinderea scărilor de măsură pentru tensiuni sau curenți, adaptoare pentru extinderea scărilor de apreciere pentru rezistențe (de obicei, convertoare de curent continuu care generează o tensiune superioară celei obținute de la bateriile utilizate pentru scările pe care le posedă instrumentul), adaptoare pentru stabilirea factorului de amplificare în curent continuu al tranzistoarelor (betametru) etc.

În articolul de față propunem construirea unui adaptor simplu pentru măsurarea frecvenței în limitele benzii de audiofrecvență întîlnită în practică.

După cum se vede în schema prezentată în fig. 1, aparatul constă dintr-un transformator al cărui secundar se află închis pe cele 2 diode Zenner montate în antifază, care au rolul de a limita la ieșirea circuitului amplitudinea undei sinusoidale, transformînd astfel semnalul sinusoidal în unul aproape trapezoidal, ceea ce prezintă avantajul că va face valabilă elaborarea și pentru alte forme de undă ale curenților de măsură.

Tensiunea stabilizată din secundar (Ust), fig. 2b, este apoi aplicată unui circuit de diferențiere, compus din unul din cele 3 grupe de condensatoare ($C_1 - C_2$) schimbătoare ale scărilor de măsură și rezistența imaginară, care se vede la intrarea redresorului monoalternanță care le urmează.



Impulsurile alternative diferențiate sînt aplicate redresorului compus din D_3 și D_4 care anulează alternanțele negative (fig. 2c).

Pulsațiile obținute astfel din alternanțele pozitive încarcă condensatorul C_4 (electrolitic cu un curent de fugă cît mai mic). Cantitatea de electricitate pe care o poate aduna condensatorul C_4 în unitatea de timp depinde numai de frecvența impulsurilor care sosesc de la redresor și ca atare direct proporțională cu frecvența tensiunii aplicate la intrarea transformatorului. În acest mod scala miliampermetrului se poate grada direct în Hz.

Transformatorul se va confecționa pe un miez din tole de ferosiliciu tip E 7 × 14 mm grosimea pachetului, tole montate întrețesut fără întrefier.

Înfășurarea I conține între bornele 0 și 1—300 spire și între bornele 1 și 2—700 spire, conductor de cupru emailat ø 0,1 mm. Aceste date corespund unor intrări ale tensiunii de măsură de la 1 la 3 V pentru bornele 0—1 și de la 3,5 la 10 V pentru bornele 0—2. Aplicarea unor tensiuni mai mari decît cele menționate mai sus la bornele de intrare duce la distrugerea diodelor Zenner. Cei interesați desigur pot extinde aceste limite bobinînd pe un miez de fier cu fereastră mai mare încă 2 000 de spire conductor de cupru email ø 0,05 mm, obținînd borna 3 (reprezentată punctat pe fig. 1) pentru tensiuni de intrare între bornele 0 și 3 de la 10,5 la 30 V, însă pentru nevoile mai des întîlnite în practică nu este necesară borna 3.

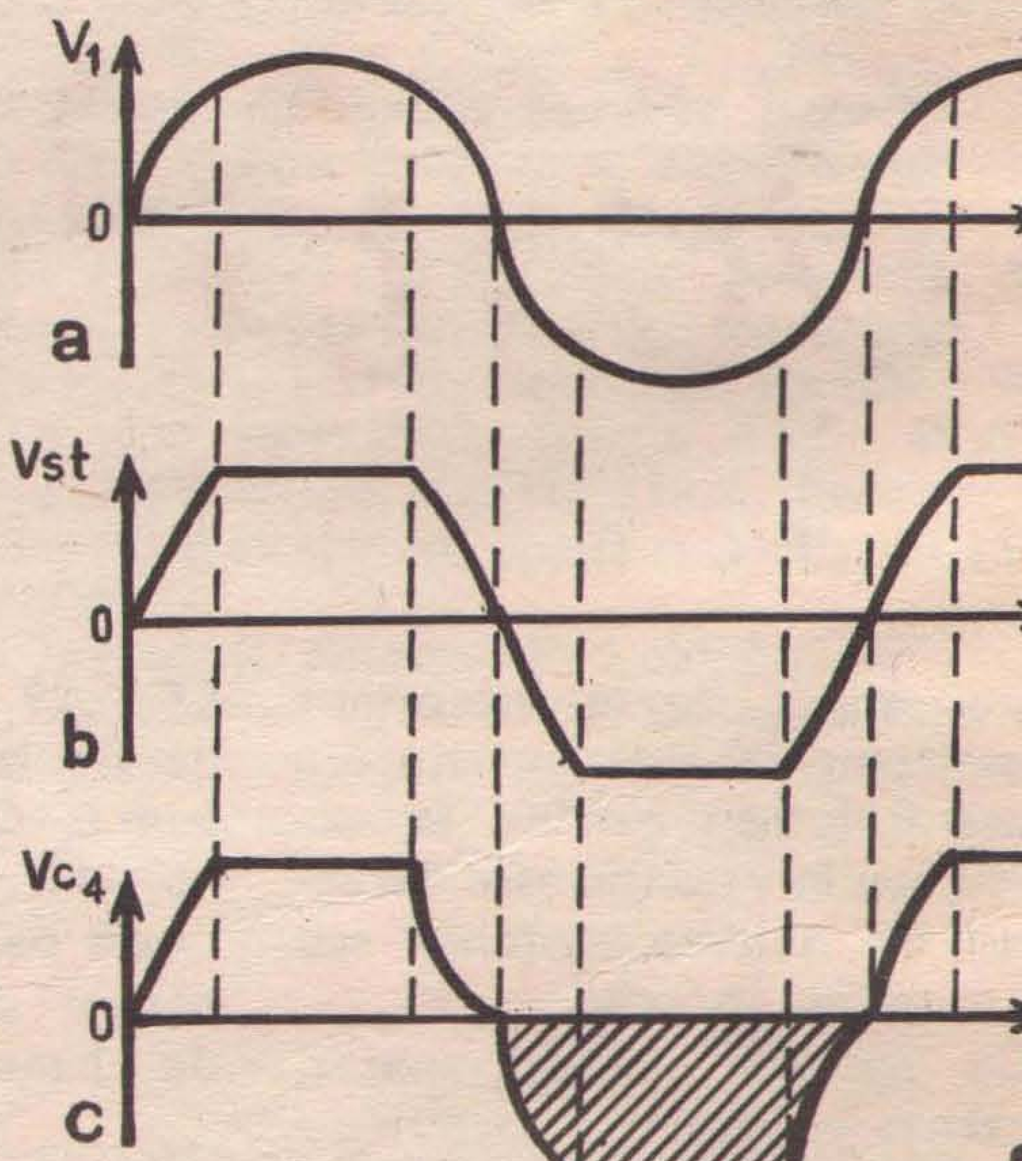
Înfășurarea II are 2 000 de spire conductor de cupru emailat ø 0,1 mm.

Impedanța pe care o prezintă la intrare adaptorul pentru frecvența 1 kHz este de 1 kΩ între bornele 0 și 1 și de 10 kΩ între bornele 0 și 2, și ar fi de 100 kΩ între bornele 0 și 3.

Scările de măsură se comută din comutatorul P care pe poziția I (x1) permite măsurarea pe scara microampermetrului de 2 000 µA a benzii de frecvență cuprinsă între 20 și 200 Hz, pe poziția II (x10) banda de la 200 Hz la 2 kHz și pe poziția III (x 100) banda de la 2 kHz la 20 kHz.

Instrumentul se va construi într-o cutie din orice fel de material. Pa partea superioară se montează cele 3 (sau 4) borne de intrare și butonul comutatorului P, iar lateral sau în partea inferioară se vor monta două bucșe (eventual banane), care se introduc apoi la bornele avometrului montat pe scara de 200 µA curent continuu.

Pentru cei care posedă un avometru cu o scară de măsură inferioară celei indicate, prezentăm în fig. 3 montajul experimental cu care pot deduce valoarea unei rezistențe care se va monta în derivație pe con-



2

densatorul C_4.

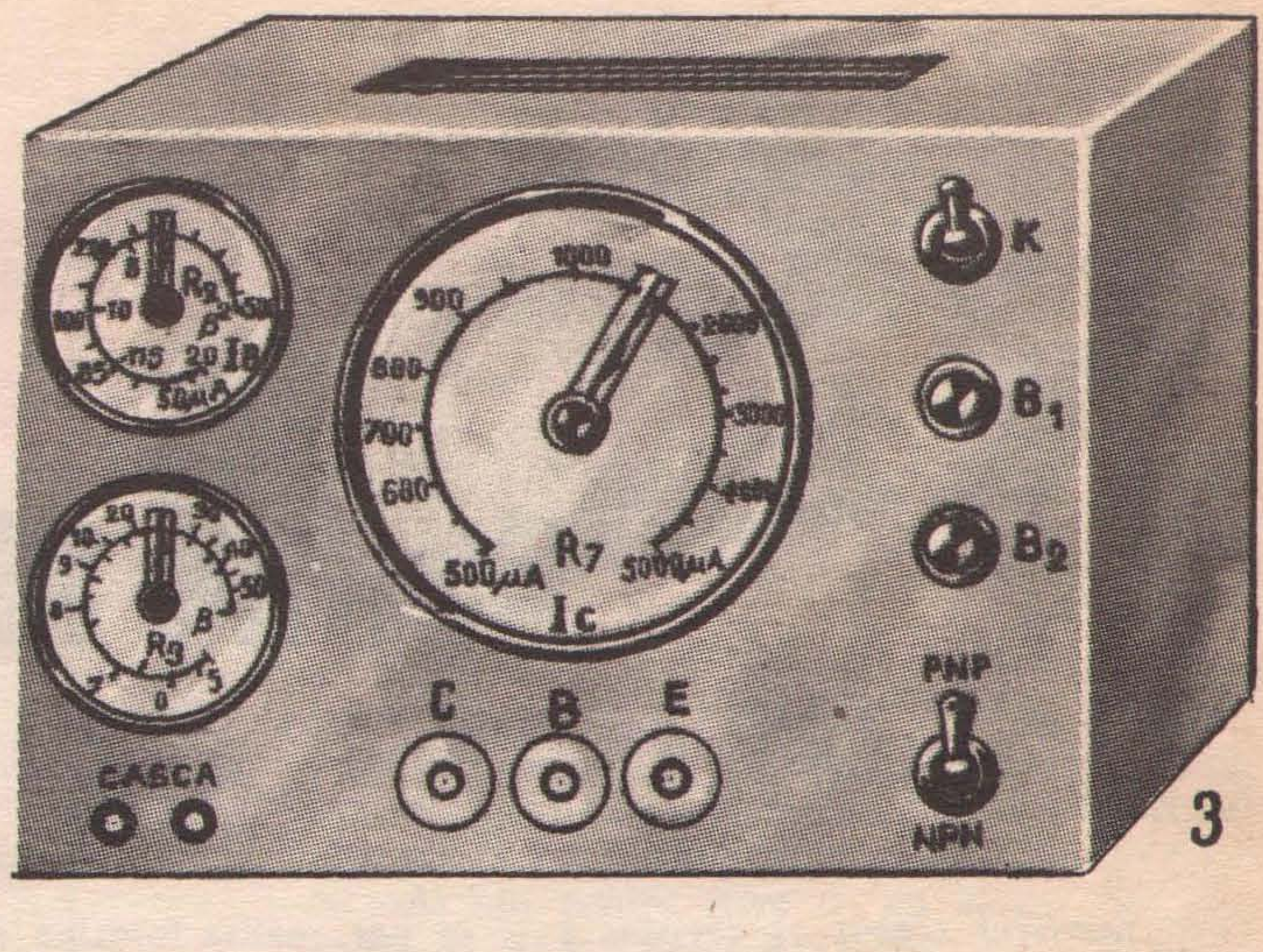
Se procedează astfel. După ce s-a făcut montajul indicat în fig. 3, cu cursorul potențiometrului P_1 în punctul superior pe schemă și cu cursorul potențiometrului P_2 în colțul din stînga pe schemă, se închide întrerupătorul K_1. Avometrul va indica un curent mic de ordinul a 20—30 µA care circulă prin circuitul format (K_2 deschis). Se învîrtește potențiometrul P_2 pînă ce instrumentul indică trecerea unui curent de 100 µA. În acest moment se închide întrerupătorul K_2, instrumentul va indica mai puțin, deoarece prin P_1 trece un curent oarecare din cei 100 µA cîți există în circuit. Se reglează încet P_2 pînă instrumentul indică o valoare corespunzătoare pentru toată scala sa de 200 µA. Se măsoară rezistența rezultantă a potențiometrului P_1 în această poziție și această valoare va șunta condensatorul C_4. În sfîrșit, pentru cei ce vor să-l construiască ca pe un instrument independent sau împreună cu un betametru pentru tranzistoare, există posibilitatea folosind în acest scop un miliampermetru mai puțin

(Continuare în pag. 8)

ELECTRONISTULUI

MULTIMETRU

Ing. I. MIHĂESCU



3

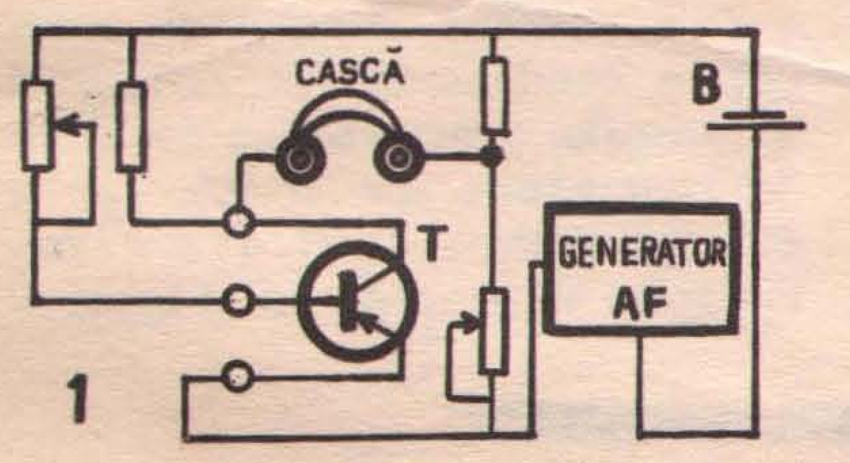
În domeniul aparaturii electronice — cu atît mai mult al celei utilizate în laboratorul sau atelierul oricărui electronist — soluţiile specialiştilor par să avantajeze tot mai mult acele aparate, montaje şi scheme a căror realizare implică piese uşor procurabile, fără a aduce însă prejudicii exactităţii valorilor măsurate.

Aparatul, pe care vi-l prezentăm — în esenţă,un multimetru — are posibilitatea efectuării următoarelor măsurători: controlul joncţiunilor unui tranzistor, factorul de amplificare statică β, amplificarea în curent, trasarea curbei $I_C - I_B$, variaţia amplificării unui tranzistor în funcţie de curentul de colector, verificarea diodelor de mică şi mare putere, verificarea unor elemente de circuit (bobine, transformatoare), măsurarea rezistenţelor pînă la 5 kΩ şi, în fine, poate fi utilizat ca generator de joasă frecvenţă.

În schema bloc din fig. 1 putem observa tranzistorul supus verificării, elementul indicator (în cazul de faţă, o cască), generatorul de semnal şi sursa de alimentare.

Din schema de principiu (fig. 2) se constată că generatorul AF este asociat cu tranzistorul T_2 şi transformatorul Tr.

Înfăşurarea de reacţie II este conectată între baza şi emitorul tranzistorului T_1, care funcţionează ca întrerupător. Numai



1

alternanţele negative ale generatorului pun în stare de conducţie tranzistorul T_1 şi apare la ieşire o undă dreptunghiulară.

Frecvenţa generată de T_2 are valoarea cuprinsă între 400 şi 600 Hz.

Butoanele B_1 şi B_2 servesc pentru verificarea întreruperii sau scurtcircuitării joncţiunilor.

Condensatorul montat în paralel cu casca elimină armonicele şi facilitează aprecierea punctului de echilibru al montajului.

Valorile rezistenţelor R_4 şi R_5 au fost alese pentru un curent mediu prin tranzistorul T de aproximativ 5 mA şi elimină pericolul supraîncărcării.

Potenţiometrele R_2, R_3 şi R_7 sînt montate pe panoul frontal şi au scale gradate.

Scala potenţiometrului R_7 este gradată pentru I_C cu valori între 500 μA şi 5 mA. R_2 are scala gradată între 50 şi 500 μA, iar R_3 între 5 şi 50 μA — valori ale curentului bazei I_B.

Valorile factorului de amplificare β sînt trecute pe scala lui R_2 (2 la 20) şi R_3 (20 la 200). Aceste valori sînt valabile cînd R_7 este reglat pe un curent de colector $I_C = 1$ mA. Cînd R_7 este reglat pentru un curent de colector mai mare, de exemplu, de două ori, atunci şi valorile citite pe scalele lui R_2 şi R_3 se multiplică cu doi.

Determinarea valorii factorului de amplificare în curent β se face în felul următor: se fixează din R_7 o valoare a curentului de colector (de exemplu, 1 mA) şi se roteşte butonul scalei lui R_2 sau R_3 pînă cînd intensitatea sunetului în cască devine minimă. În acest fel citim pe scală direct valoarea β.

Pentru etalonarea scalelor se recomandă utilizarea unui microampermetru sau a altui instrument sensibil.

La etalonarea lui R_7 conectăm în serie cu potenţiometrul instrumentul indicator (sensibilitate 5 la 10 mA) şi fără să conectăm casca cu cursorul lui R_7 la minimum, instrumentul trebuie să indice 5 mA. În caz că nu indică 5 mA, se va ajusta valoarea lui R_5 sau R_6 pînă se obţin aceşti 5 mA.

După ce R_5 a fost ajustat, i se măsoară valoarea, şi la aceeaşi valoare se aduce şi R_4.

Potenţiometrele R_2, R_3 şi R_4 sînt liniare. Se roteşte apoi butonul lui R_7 şi notăm pe rînd pe scală noile valori indicate de instrument (4,5–4–3,5 etc.). Valoarea minimă trecută pe scală pentru curentul de colector este de 0,5 mA şi aceasta se obţine pentru valoarea maximă în circuit a lui R_7.

Pentru etalonarea potenţiometrelor R_2 şi R_3 conectăm în bornele C.B.E. un tranzistor de mică putere pe care îl ştim bun, şi intercalăm un microampermetru între borna B şi baza tranzistorului. Acest microampermetru trebuie să fie suficient de sensibil pentru a se putea citi valoarea de 5 μA.

Poziţionate pe valoare minimă (R_2 şi R_3), se reglează R_1 pînă ce instrumentul va indica 500 μA.

Se reglează progresiv R_2 pentru valori pe microampermetru de 450-400-350 etc. μA, şi aceste valori se notează pe scala lui R_2. La valoarea minimă a potenţiometrului R_2, instrumentul va indica 50 μA (capăt de scală pe R_2).

Lăsînd pe R_2 la valoare maximă, se etalonează în aceeaşi valoare R_3 cu indicaţii între 50 şi 5 μA.

Gradarea în microamperi a celor două scale odată terminată, este foarte comodă, gradarea în unităţi β aplicînd relaţia:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{1\,000}{I_B}$$

(exemplu: pentru $I_B = 50$ μA corespunde $\beta = 20$).

MODUL DE UTILIZARE

Se montează un tranzistor între bornele C.B.E. şi se fixează comutatorul S pe poziţia pnp sau npn, se reglează R_7 pentru 1 mA şi R_3 pentru 50 μA. După aceasta se apasă succesiv pe butoanele B_1 şi B_2. Dacă tranzistorul T nu este defect, în cască se va auzi în permanenţă un sunet.

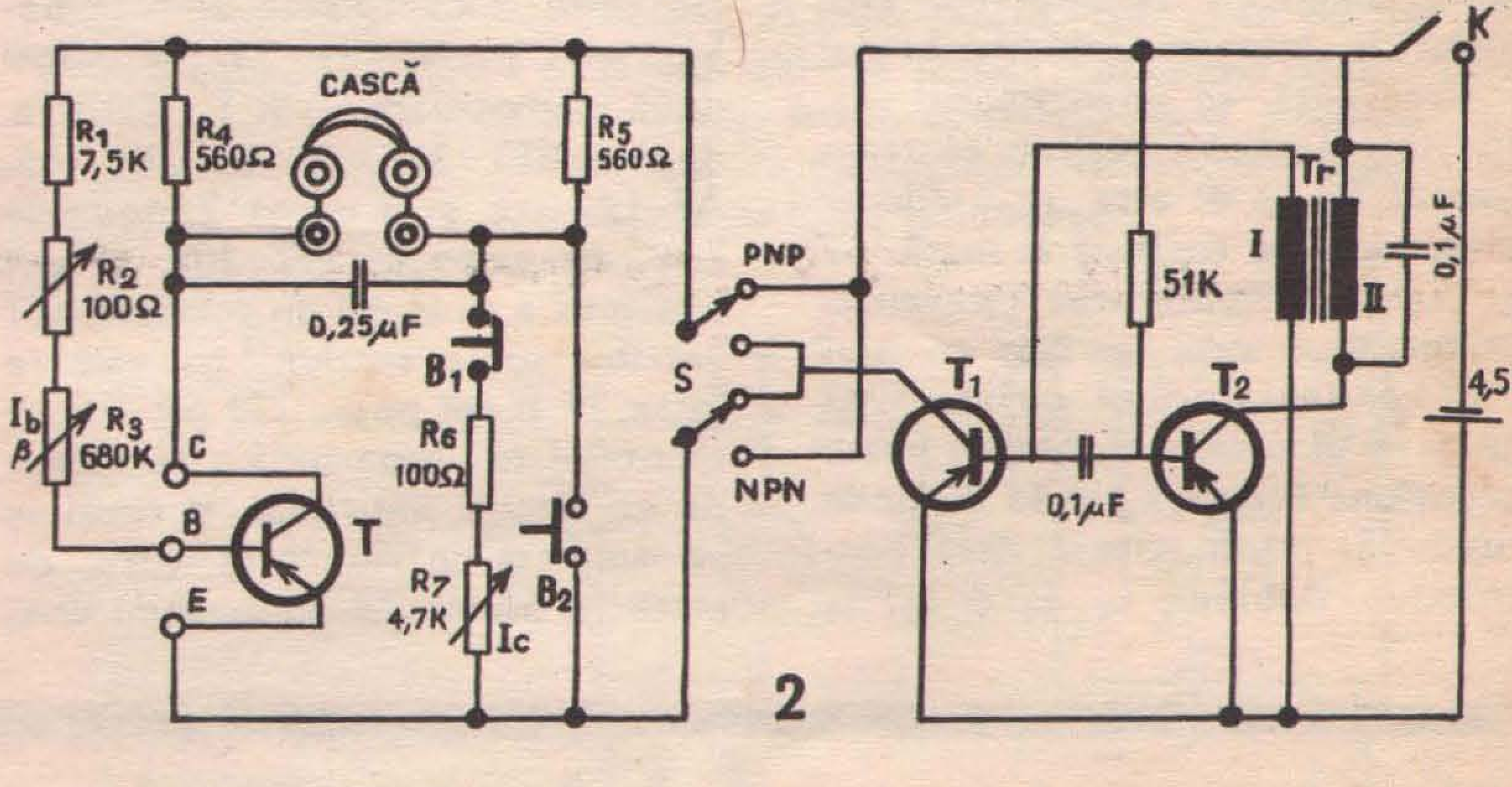
Dacă sunetul dispare la apăsarea butonului B_2, înseamnă că tranzistorul are scurtcircuit între colector şi emitor.

Dispariţia semnalului la apăsarea butonului B_1 indică întreruperea tranzistorului.

Pentru măsurarea factorului static de amplificare β se acţionează asupra lui R_2 şi R_3. În primul caz R_3 se fixează pe valoarea minimă a rezistenţei (indicaţia 50 μA), în al doilea caz (echilibrare din R_3) R_2 se fixează pe maximum de rezistenţă (gradaţia 50 μA). Valoarea β este calculată prin raportul I_C/I_B. Echilibrul este indicat (atunci se face citirea) cînd intensitatea sunetului în cască are valoare minimă.

Ridicarea caracteristicii $I_C = f(I_B)$ sau $\beta = f(I_C)$ a unui tranzistor se realizează echilibrînd montajul pentru diverse valori date lui I_C.

Atunci cînd la un tranzistor cu ger-



2

maniu $\beta > 100$, pentru a elimina erorile facem măsurătoarea în două puncte, deci determinăm ΔI_C şi ΔI_B, apoi prin raportul lor determinăm β. De exemplu, dacă $I_C = 2\,000$ μA, echilibrul se face la $I_B = 51$ μA şi pentru $I_C = 1\,500$ μA echilibrul se face la $I_B = 11$ μA, obţinem $\Delta I_C = 500$ μA şi $\Delta I_B = 11$ μA, revine

$$\beta = \frac{500}{11} = 45.$$

Verificarea oricărei diode se face prin conectarea sa între bornele C.E. Se conectează S pe poziţia pnp şi se reglează R_7 la 1 mA.

Dacă dioda nu este în scurtcircuit, prin apăsarea butonului B_1, sunetul în cască dispare sau se atenuează mult.

Se caută S pe poziţia npn; dacă dioda este întreruptă prin apăsarea butonului S_1, sunetul dispare.

Verificarea unui circuit se face prin corectarea acestuia între bornele C.E şi dacă circuitul nu este întrerupt prin apăsarea lui B_1, în cască se aude sunetul.

Ca generator AF semnalul se culege de la bornele E.B sau E.C prin acţionarea butoanelor R_2, R_3 sau R_7.

Instrumentul poate fi utilizat ca ohmetru, dacă R_7 este gradat în valori de la 500 la 5 000 Ω. Pentru aceasta se montează, pe rînd, la bornele C.E rezistenţe cu valori etalon (între 500 şi 5 000 Ω) şi se echilibrează prin R_7. Fiecare punct se trece pe cadran.

Pentru cei care au un instrument de măsură cu zero la mijlocul scalei, acesta poate fi montat în locul căştilor.

Transformatorul Tr este de tipul celor din etajul final contratimp. Înfăşurarea secundară este acum folosită pentru reacţie. Tranzistoarele T_1 şi T_2 sînt de mică putere (200 mW): EFT 323 — EFT 353 sau oricare alt tip.

Panoul frontal va avea aspectul indicat în fig. 3.

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

- Notaţia convenţională a tuburilor electronice
- Oscilator RC cu cuarţ
- Frecvenţmetru cu citire directă
- Termometru electronic
- Amplificator 30 W
- Redresor

ADAPTOR

PENTRU UNDE SCURTE

Ing. M. IVANCIOVICI

În numărul trecut al revistei a fost prezentat un prim montaj cu ajutorul căruia receptoarele MA, ce recepționează undele medii și lungi, pot recepționa și benzile de unde scurte. Așa cum arătam, adaptorul de unde scurte este un schimbător de frecvență ce modifică frecvența semnalului recepționat într-o frecvență în domeniul undelor lungi, ce poate fi recepționată de receptorul nostru. În figura alăturată este prezentat adaptorul cu 2 tranzistoare.

Așa cum se vede, la intrare se află un circuit selectiv cu acord variabil. Semnalul recepționat este aplicat la intrarea schimbătorului de frecvență cu tranzistorul T_1. Oscilatorul local e realizat cu tranzistorul T_2, și el este un oscilator în trei puncte cu baza la masă, de tip Hertby. Modificarea frecvenței oscilatorului local se face cu ajutorul condensatorului variabil Cv_2. Cu ajutorul acestui montaj se poate recepționa întreaga bandă de unde scurte. Și acum, cîteva date constructive. Bobinele L_1, L_2 și L_3, L_4 se vor realiza folosind medii frecvențe de la aparatul «Mamaia» ce lucrează în MF, adică medii frecvențe pe 10,7 MHz. Se va scoate înfășurarea existentă de pe cele 2 carcase și se va bobina:

L_1 — 15 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ = 0,08 mm.

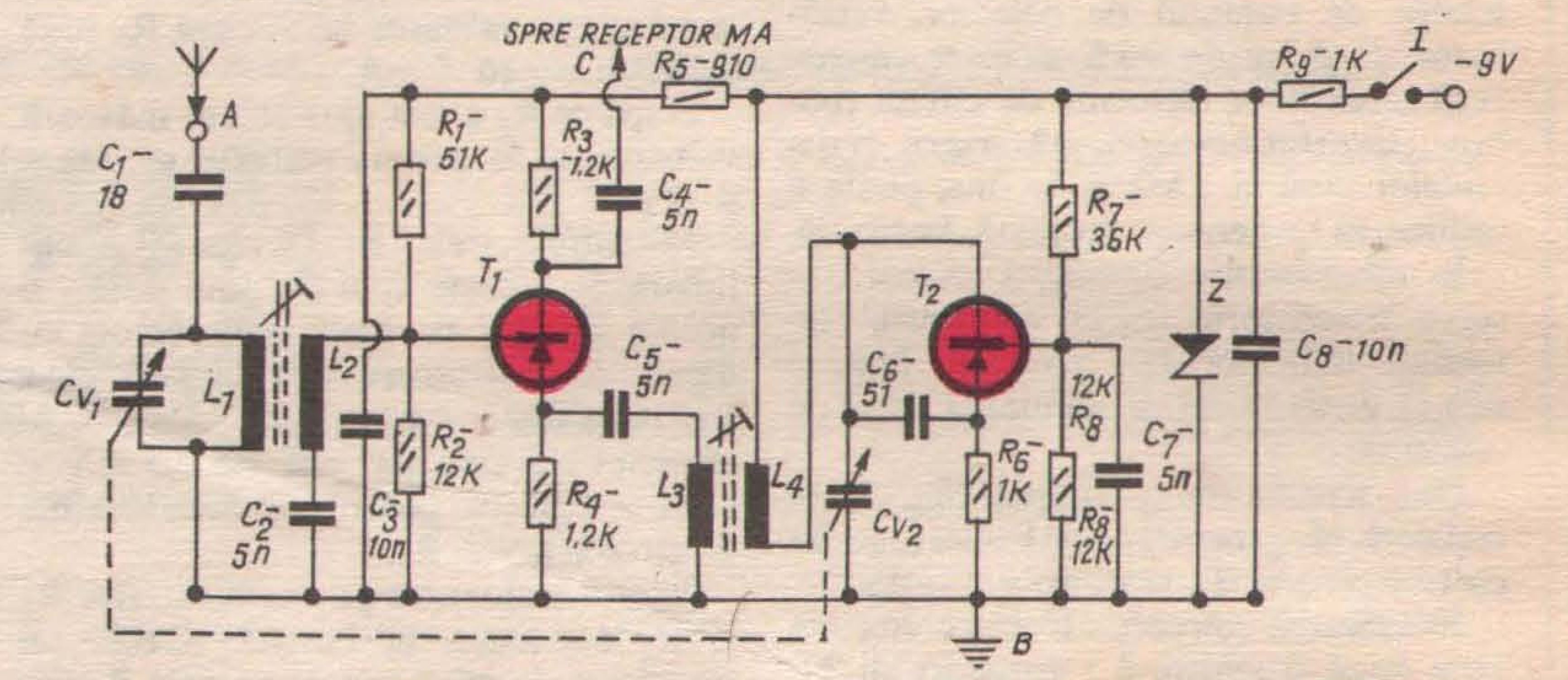
L_2 — 4 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ = 0,08 mm.

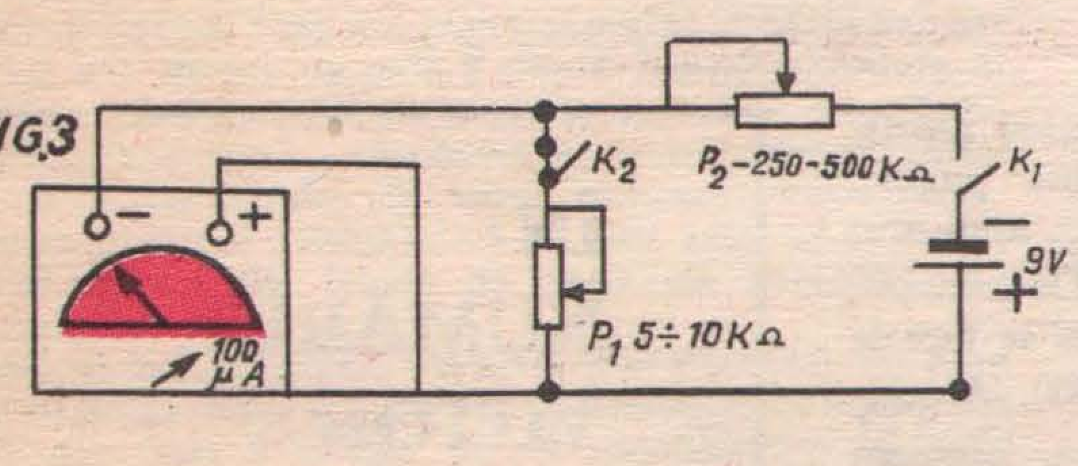
Cele 2 bobine se vor bobina una peste alta.

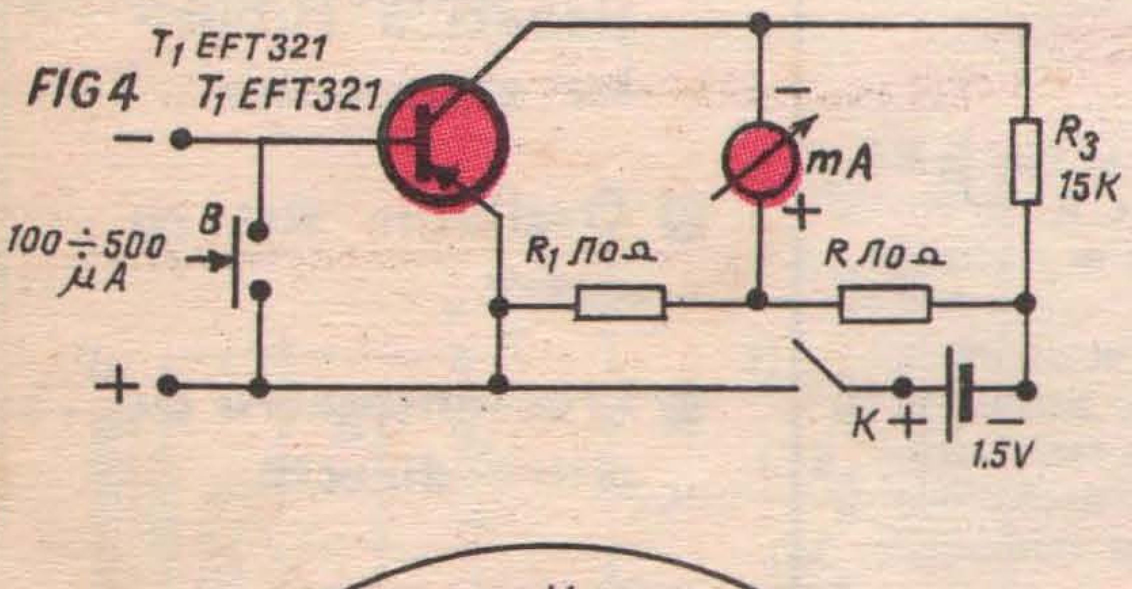
L_3 — 5 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ = 0,08 mm.

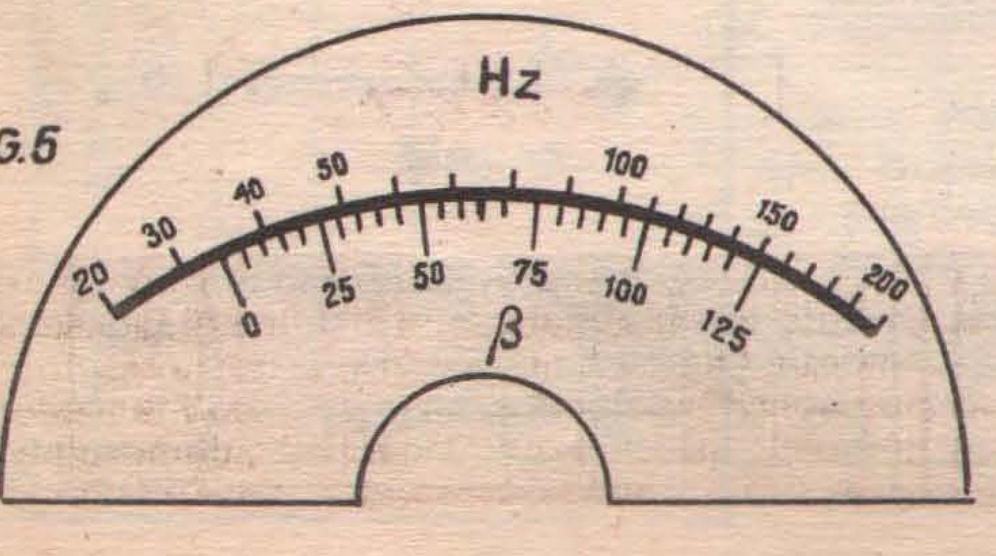
L_4 — 18 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ = 0,08 mm.

Aceste două bobine se vor bobina una peste alta. Se vor folosi două tranzistoare T_1 și T_2 identice, de tip EFT 317, П 403, AF 115, AF 125 etc. și o diodă Zenner de 7 V, de exemplu DZ 307. Se recomandă a se folosi un condensator variabil cu 2 secțiuni cu valoare între 25 și cel puțin 350 pF. Întreg montajul se recomandă a se monta pe un circuit imprimat, și totul se va amplasa într-o mică cutie de material plastic cu dimensiuni convenabile. Pe panoul frontal se vor scoate axul condensatorului variabil Cv și întrerupătorul I. Pe partea opusă se vor monta 4 bucșe radio, două pentru intrare (A, B) și două pentru ieșire (C, B). De la ieșire, printr-o bucată de cablu coaxial (coborîre antenă televiziune), se va merge la intrarea receptorului MAC (borna de antenă și cea de pămînt). Și acum, cîteva cuvinte despre reglaj și exploatare. Pentru reglaj ne vom folosi de un generator de semnal modulat în amplitudine. Se va regla frecvența generatorului pe 16 MHz și se va aplica semnal la intrarea adaptorului, ce are legată ieșirea cu intrarea receptorului MA. Receptorul MA este acordat în banda de unde lungi, într-un punct în care nu avem nici o emisiune. Condensatorul variabil al adaptorului se va pune incomplet deschis (la minimum). Se va regla miezul bobinelor L_3, L_4 pînă auzim în difuzor tonul de 400 Hz sau 1 000 Hz la maximum. Apoi facem aceeași operație cu miezul bobinelor L_1, L_2. Astfel am fixat banda de 19 m. Acordul fin în banda de 19 m îl obținem din acordul receptorului MA. Se notează cu un semn poziția condensatorului variabil al adaptorului, făcînd astfel etalonarea pe 19 m. Apoi modificăm frecvența generatorului pe 12 MHz (banda de 25 m). Acordăm receptorul MA în mijlocul benzii de unde lungi și acordăm adaptorul pentru audiție maximă. Notăm și acum poziția condensatorului variabil al adaptorului pentru banda de 25 m. Se repetă operația la 9,6, 7,3 și 6,1 MHz (benzile de 31, 41 și 49 m). De acum se poate folosi adaptorul.









FRECVENȚMETRU

(Urmare din pag. 6)

sensibil, de exemplu, de 1—5 mA cu rezistența cadrului mobil de 100—300 Ω făcînd montajul prezentat în fig. 4 pentru sensibilizarea instrumentului. Curentul necesar la intrarea tranzistorului T_1, pentru o indicație pe toată scala miliampermetrului, este de atîtea ori mai mic de cîte ori este lui T_1 (decît curentul necesar pentru aceeași înclinație a miliampermetrului fără montajul de sensibilizare).

Eventual, pentru a corecta variațiile datorate schimbării valorii parametrilor tranzistorului cauzate de temperatură, se vor putea înlocui rezistențele R_1 și R_2 cu un potențiometru de 1—2 kΩ al cărui cursor se conectează la borna + a miliampermetrului. Înainte de efectuarea măsurătorilor, se va apăsa pe butonul B și se va regla potențiometrul pentru ca acul miliampermetrului să indice valoarea zero. Gradarea scalei frecvențmetrului se face în comparație cu un generator de audiofrecvență de producție industrială bine elaborat. E suficient să se noteze pe un tabel valorile frecvențelor corespunzătoare indicațiilor pe scala instrumentului pentru o riguroasă poziție a comutatorului P, deoarece celelalte se multiplică cu decadele respective. Acest tabel se poate atașa de adaptor sau se poate transforma într-o abacă.

Cei ce au construit frecvențmetrul împreună cu un betametru, sensibilizînd un instrument oarecare, au posibilitatea desenării sau fotografierii scalei prezentate în fig. 5, bineînțeles gradată după tabelul întocmit anterior. Aceasta este o soluție avantajoasă, deoarece atît frecvențmetrul cît și betametrul nu au valoarea zero nici la un capăt al scalei, nici la centrul ei.

RECEPTOR REFLEX

De o deosebită sensibilitate și selectivitate, receptorul reflex cu un singur tranzistor, pe care îl prezentăm în schema alăturată, este destinat, în primul rînd, tinerilor constructori electroniști.

Radioreceptorul poate recepționa gama undelor medii sau lungi prin practicarea unor minime modificări în circuitul de intrare.

După cum se vede din schema electrică alăturată, circuitul de intrare este construit pe o bară de ferită cu secțiune circulară și cu diametrul de 10 mm, lungă de 100 – 200 mm.

Pentru recepționarea gamei de unde medii, bobina de antenă L_1 conține 10 spire din liță de radiofrecvență.

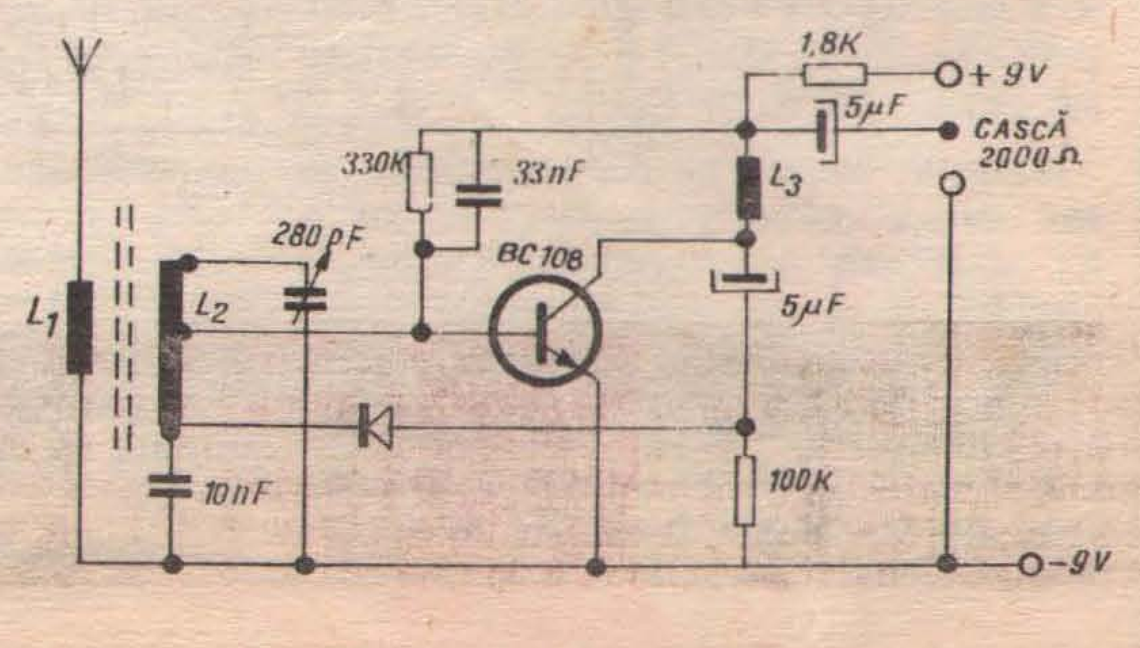
Bobina L_2 de acord are o înfășurare de 63 spire cu priză la spira 5 (de la diodă) pentru conectarea bazei, tot cu liță de radiofrecvență.

Se poate utiliza eventual și sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,1 mm.

Aceste două bobine se execută pe carcase de hîrtie sau material plastic, care pot glisa pe bara de ferită.

Bobina L_3 este construită pe un suport de material plastic. Se bobinează 300 de spire în două secțiuni a cîte 150 de spire, sîrma utilizată este cupru-email ϕ 0,15 mm.

Recomandăm a se utiliza o antenă exterioară cu lungimea de 6 – 10 m și înălțimea de 10 cm.



FOTOCOMANDA



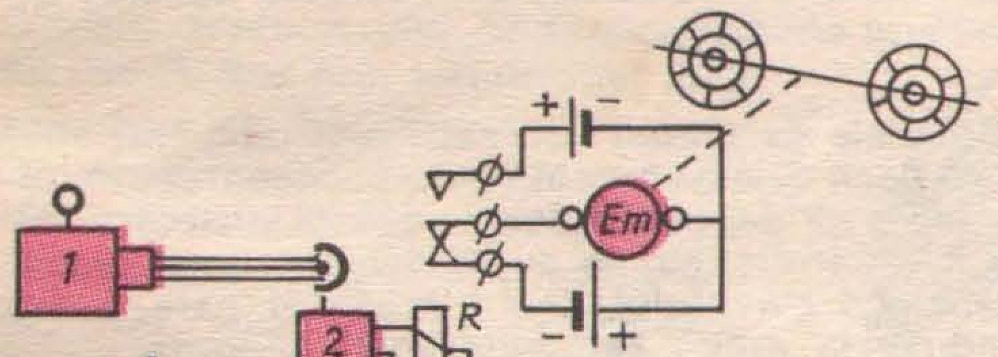
Ing. SERGIU FLORICĂ

O mare parte din articolele prezentate în revistă au avut ca obiect realizarea unor stații de radiotelecomandă destinate modelelor reduse. Aceste stații comportă, în general, un radioemițător ce lucrează pe frecvența de 27,120 MHz și un radioreceptor acordat pe aceeași frecvență, instalație pentru care este necesară o autorizație emisă de M.T.Tc.

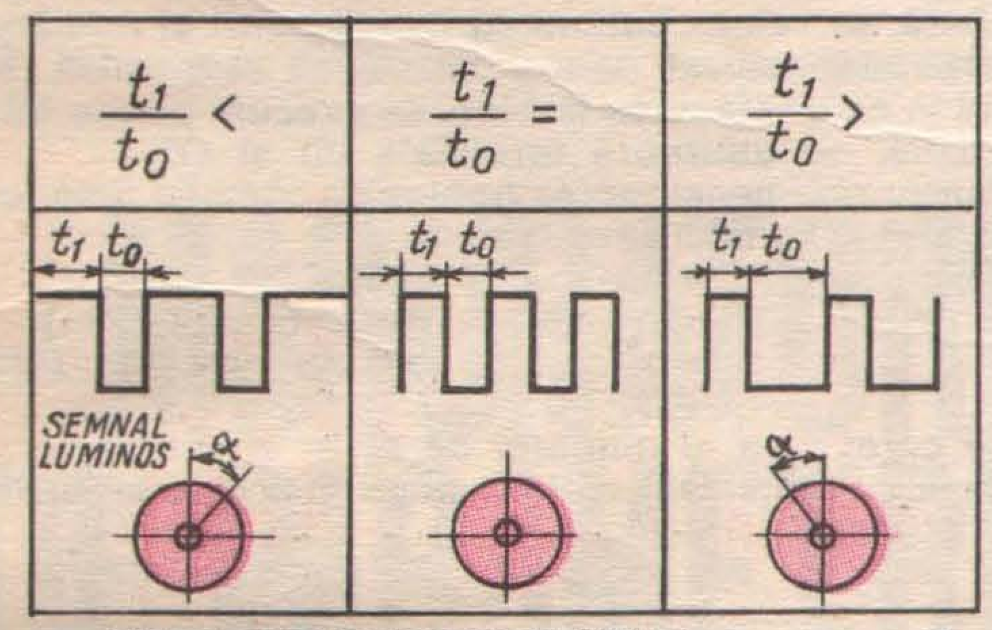
Există însă și alți purtători de informații în afara semnalelor de radiofrecvență, și acești purtători sînt utilizați fie pentru comanda la distanțe mici a unor machete (cazul undelor luminoase sau sonore), fie pentru comanda în medii deosebite a unor vehicule (ultrasunetele pentru submarine).

În cele ce urmează va fi prezentată o stație de telecomandă cu unde luminoase compusă dintr-un emițător 1, un receptor 2, în ieșirea căruia este montat un releu R prin care se alimentează cu intermitență un electromotor E_m ce acționează asupra mecanismului de direcție al mașinii.

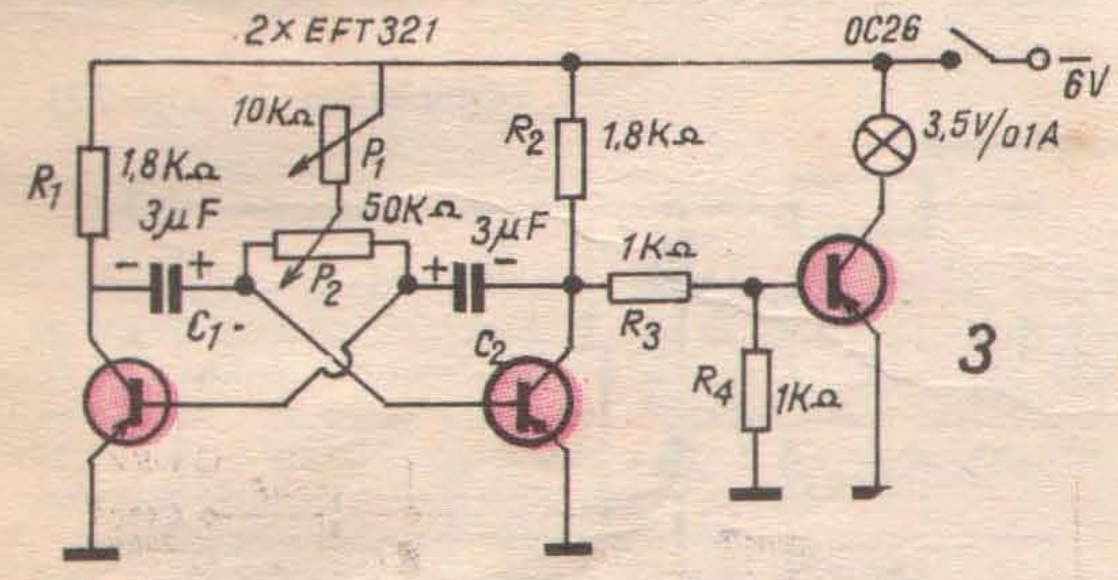
Semnalele luminoase ale emițătorului 1 sînt modulate în frecvență astfel încît releul R va fi acționat cu intermitență, schimbînd sensul sursei de alimentare a electromotorului E_m. Axul electromotorului E_m se va roti deci cînd la stînga, cînd la dreapta (fig. 2).



1



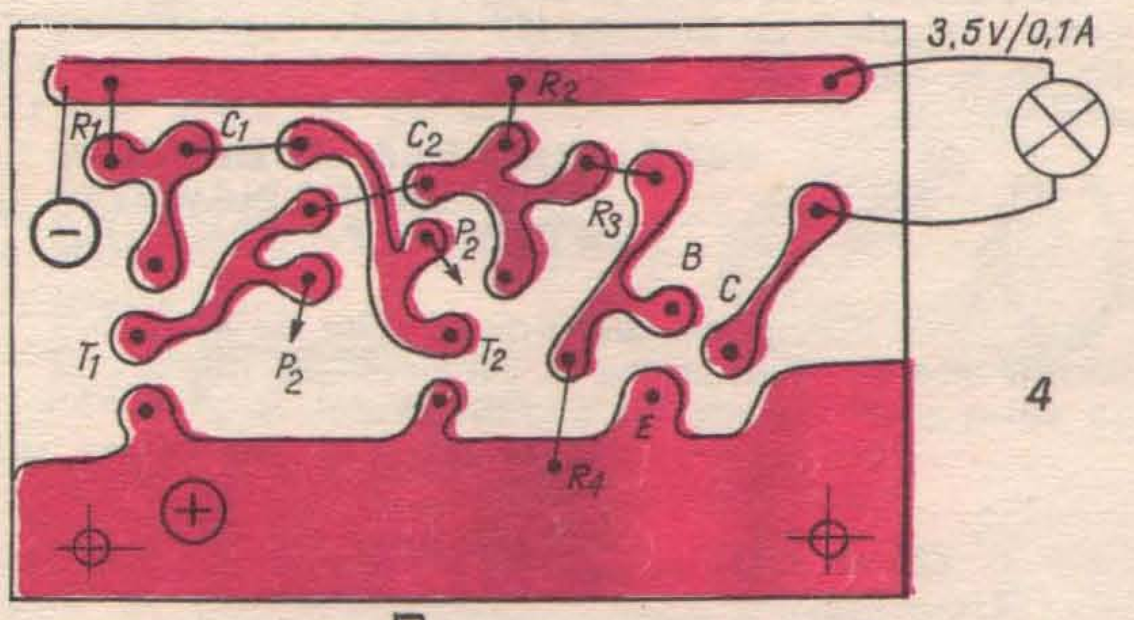
POZIȚIA AXULUI ELECTROMOTORULUI 2



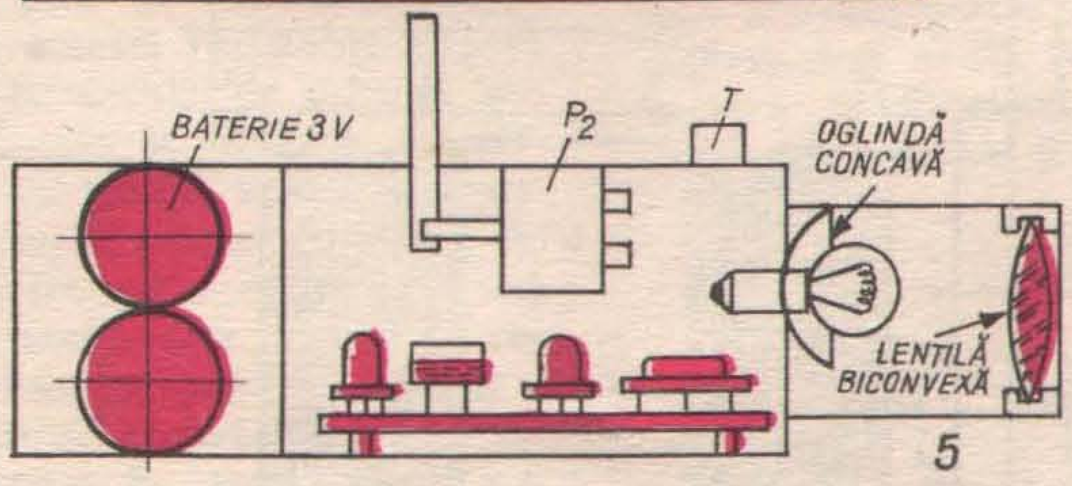
3

Notînd cu t_1 perioada de emisie a semnalului luminos și cu t_0 perioada de pauză, se pot determina cele trei stări posibile ale servomecanismului:

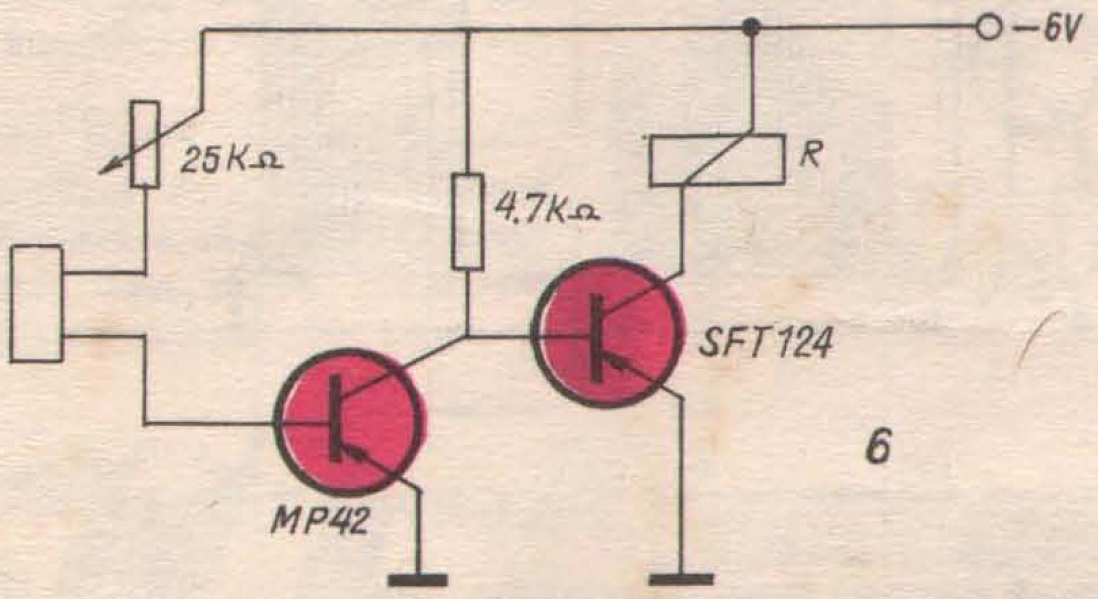
$\frac{t_1}{t_0} < 1$, modulul merge spre stînga;



4



5



6

$\frac{t_1}{t_0} = 1$, modulul merge în linie dreaptă;

$\frac{t_1}{t_0} > 1$, modulul merge spre dreapta.

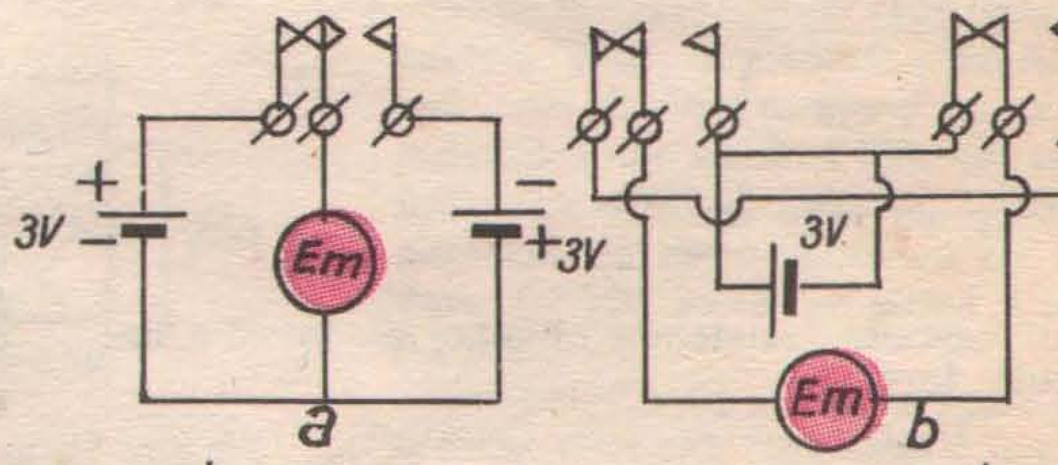
Bazați pe acest principiu, vom construi emițătorul (fig. 3), care este format dintr-un circuit basculant astabil, echipat cu două tranzistoare EFT-321. Frecvența semnalului poate fi modificată cu potențiometrul semireglabil P_1 (10 kΩ), iar raportul $\frac{t_1}{t_0}$ este modificat cu potențiometrul P_2 (50 kΩ), care reprezintă și manșa de comandă a emițătorului. Semnalele de formă dreptunghiulară din colectorul tranzistorului T_2 se aplică pe baza tranzistorului OC 26 sau P 201, P 217 în al cărui colector este montat un bec de 3,5 V/0,1 A. Montajul se alimentează de la două baterii de 3 V (tip PIONIER).

Emițătorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 4), care după execuție se introduce într-o casetă din material plastic (fig. 5), iar becul se montează într-o oglindă concavă de la o lanternă.

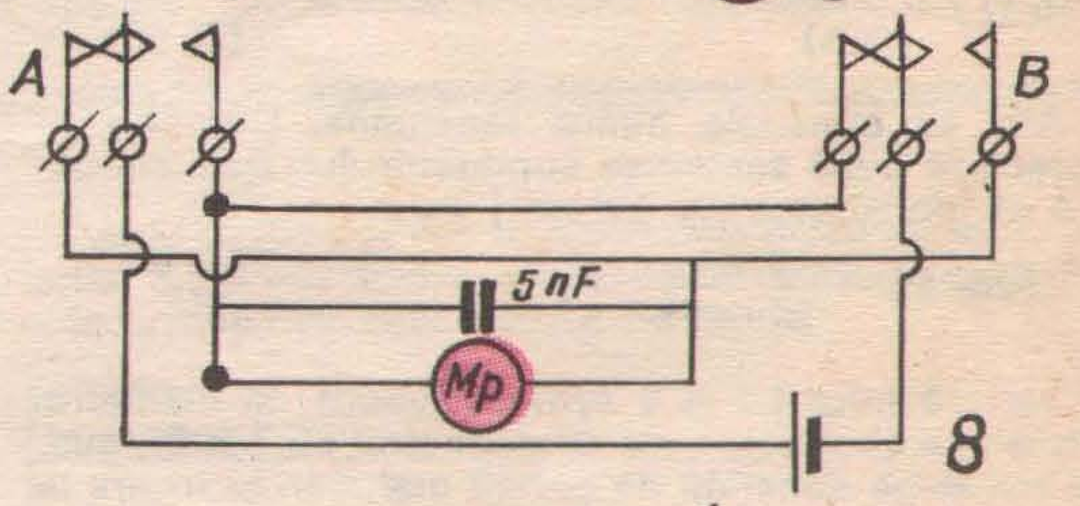
Receptorul (fig. 6) are o fotorezistență (de la televizoare «Strassfurt»), care polarizează negativ baza unui tranzistor pnp (EFT-321, MP 39, MP 42) ce se află în stare blocată. La apariția semnalului luminos, rezistența scade mărind negativarea bazei pînă cînd tranzistorul va conduce și va schimba starea de conducție a celui de al doilea tranzistor EFT 124 în colectorul căruia este montat releul R. În funcție de tipul releului, se poate face alimentarea electromotorului E_m de la o baterie de 3 V (fig. 7 a) sau de la două baterii de 3 V (fig. 7 b). Pentru primul caz se poate utiliza un releu cu două rînduri de contacte (R.P.U.– releu Szubminiatur Telfogo 4 V/50 mA) sau pentru relee cu un singur rînd de contacte (U.R.S.S.–RF 4 500 031 4,5 V/40 mA). Receptorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat, iar fotorezistența se introduce într-un tub cu diametrul de 20 mm, lungimea de 50 mm, tub care se montează pe capota automobilului.

La capetele de cursă ale mecanismului de direcție se vor monta două grupe de contacte legate în paralel (fig. 8), care vor asigura inversarea sensului de rotație a electromotorului de propulsie M_p al automobilului.

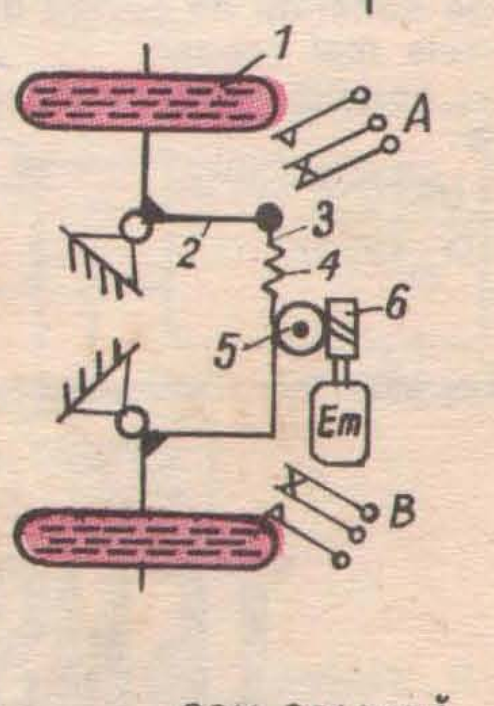
Pilotarea acestuia cere oarecare îndemînare din partea operatorului, deoarece tubul în care este montată fotorezistența se va roti odată cu automobilul, ceea ce face ca să se piardă de sub comandă. Din acest motiv este recomandabil ca în locul tubului să se folosească un dispozitiv optic (fig. 9) care, practic, din orice poziție permite pătrunderea razelor luminoase asupra fotorezistenței. Acest dispozitiv însă prezintă dezavantajul că automobilul va evolua numai într-o încăpere nu prea luminoasă.

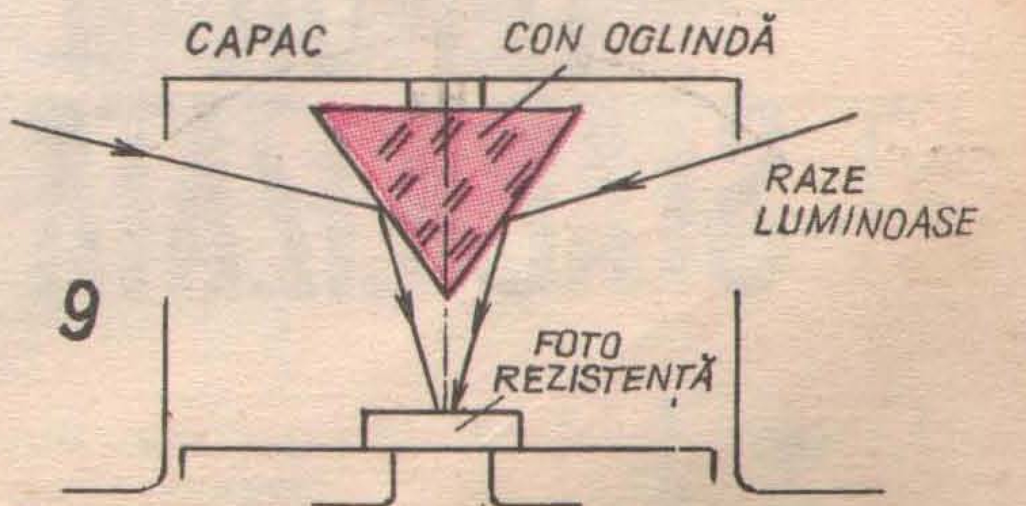


7



8





9